

SIEMENS

SINUMERIK

SINUMERIK 840D sl/828D Sústruženie

Príručka pre obsluhu

Platí pre:

Riadiaci systém
SINUMERIK 840D sl/840DE sl/828D

Softvér Verzia
Softvéru CNC pre 840D sl/840DE sl 4.5 SP2
SINUMERIK Operate pre PCU/PC 4.5 SP2

03/2013

6FC5398-8CP40-3SA1

Predhovor

Úvod

1

Nastavenie stroja

2

Práca v ručnom režime

3

Opracovanie obrobku

4

Simulovanie opracovania

5

Vytvorenie programu G kódu

6

Vytvorenie programu
ShopTurn

7

Programovanie
technologických funkcií
(cykly)

8

Viackanálové opracovanie
(iba 840D sl)

9

Zabránenie kolíziám
(iba 840D sl)

10

Správa nástrojov

11

Spravovanie programov

12

Alarmové, chybové a
systémové hlásenia

13

Práca s ručným režimom
stroja

14

Práca s osou B
(iba 840D sl)

15

Práca s dvoma nosičmi
nástrojov

16

Pokračovanie na ďalšej strane

SINUMERIK 840D sl/828D

Sústruženie

Príručka pre obsluhu




Pokračovanie

Učenie programu	17
HT 8	18
Ctrl Energy	19
Easy Message (iba 828D)	20
Easy Extend (iba 828D)	21
Plánovač údržby (iba 828D)	22
Ladder prehliadač a Ladder externé nástroje (iba 828D)	23
Dodatok	A

Právne upozornenie

Koncept výstražných upozornení

Ta príručnica obsahuje napotke, katere morate upoštevati zaradi vaše osebnosti, kot tudi zaradi izogibanja škodi na stvareh. Napotki za vašo osebnost so poudarjeni z opozorilnim trikotnikom, napotki za posamične poškodbe stvari pa so brez opozorilnih trikotnikov. Odvisno od stopnje nevarnosti so opozorila prikazana v naraščajočem zaporedju, kot je prikazano v nadaljevanju.

 NEBEZPEČENSTVO
pomeni, da bo nastopila smrt ali težje telesne poškodbe, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.
 VÝSTRAHA
pomeni, da lahko nastopi smrt ali težje telesne poškodbe, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.
 OPATRNE
pomeni, da lahko nastopijo lažje telesne poškodbe, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.
POZOR
pomeni, da lahko nastopijo poškodbe stvari, če ne upoštevate ustreznih previdnostnih ukrepov.


Če nastopa sočasno več stopenj ogrožanja, se vedno uporabi opozorilo določene najvišje stopnje. Če se v določenem opozorilu pred poškodbami oseba opozarja z opozorilnim trikotnikom, potem se lahko v istem opozorilu dodatno vključi še opozorilo pred poškodbami stvari.

Kvalificirano osebje

Údržbu produktu/systému patriaceho k tejto dokumentácii môže vykonávať výlučne **personál kvalifikovaný** pre danú úlohu pri dodržiavaní príslušnej dokumentácie patriacej k danej úlohe, predovšetkým bezpečnostných a výstražných pokynov, ktoré sú v nej obsiahnuté. Kvalifikovaný personál je na základe svojho vzdelania a skúseností spôsobilý rozpoznať pri manipulácii s týmito produktmi/systémami riziká a eliminovať možné nebezpečenstvá.

Používanie výrobkov Siemens v súlade s účelom použitia

Upoštievajte naslednje:

 VÝSTRAHA
Výrobky Siemens sa smú používať výlučne na účely uvedené v katalógu a v príslušnej technickej dokumentácii. V prípade, že sa používajú cudzie výrobky a komponenty, musia byť doporučené alebo schválené spoločnosťou Siemens. Bezporuchová a bezpečná prevádzka predpokladá odbornú prepravu, skladovanie, umiestnenie, montáž, inštaláciu, uvedenie do prevádzky, obsluhu a údržbu. Musia sa dodržať príslušné podmienky prostredia. Taktiež sa musia dodržiavať pokyny v príslušnej dokumentácii.

Znamke

Vse oznake, ki so označene z znakom zaščitene blagovne znamke ®, so blagovne znamke podjetja Siemens AG. Preostale oznake v tem besedilu so lahko blagovne znamke, katerih uporaba za namene tretjih oseb, lahko škoduje pravicam njihovega lastnika.

Izključitev jamstva

Vsebinsko poudarjenega tiska smo glede ujemanja preverili z opisano strojno in programsko opremo. Kljub temu vseh odstopanj ni možno popolnoma izključiti, tako da glede popolne usklajenosti ne moremo prevzeti nobenega jamstva. Navedbe v tem poudarjenem tisku se redno preverjajo, morebitni potrebni popravki se nahajajo v naslednjih izdajah.

Predhovor

Dokumentácia SINUMERIK

Dokumentácia SINUMERIK je rozdelená do nasledujúcich kategórií:

- Všeobecná dokumentácia
- Užívateľská dokumentácia
- Dokumentácia výrobcu/servisu

Ďalšie informácie

Pod linkom www.siemens.com/motioncontrol/docu nájdete informácie k nasledujúcim témam:

- Objednanie dokumentácie/prehľad tlačív
- Ďalšie linky na prevzatie dokumentov
- Online využívanie dokumentácie (príručky/získavanie a vyhľadávanie informácií)

Ak máte otázky k Technickej dokumentácii (napr. podnety, korekcie), zašlite, prosím, e-mail na nasledujúcu adresu:

docu.motioncontrol@siemens.com

Môj dokumentačný manažér (MDM)

Pod nasledujúcim linkom nájdete informácie o tom, ako si môžete na základe obsahov príručiek Siemens individuálne zostaviť OEM špecifickú dokumentáciu stroja:

www.siemens.com/mdm

Školenie

Informácie o ponuke školení nájdete na:

- www.siemens.com/sitrain
SITRAIN – školenie k výrobkom, systémom a riešeniam automatizovanej techniky od spoločnosti Siemens
- www.siemens.com/sinutrain
SinuTrain – školiaci softvér pre SINUMERIK

FAQ (často kladené otázky)

Často kladené otázky nájdete na stránkach Servis a podpora v sekcii Podpora k výrobku.
<http://support.automation.siemens.com>

SINUMERIK

Informácie o riadiacom systéme SINUMERIK nájdete pod nasledujúcim linkom:

www.siemens.com/sinumerik

Cieľová skupina

Táto dokumentácia je určená osobám, ktoré obsluhujú sústruhy, na ktorých je spustený softvér SINUMERIK Operate.

Používanie

Táto užívateľská príručka oboznamuje používateľov s ovládacími prvkami a ovládacími príkazmi. Pomáha používateľom cielene reagovať pri výskyte porúch a zaviesť príslušné opatrenia.

Štandardný rozsah

V tejto dokumentácii sú opísané funkcie štandardného rozsahu. Doplnenia alebo zmeny, ktoré vykoná výrobca stroja, zdokumentuje samotný výrobca stroja.

V riadiacom systéme sa môžu dať spustiť ďalšie funkcie, ktoré nie sú vysvetlené v tejto dokumentácii. Pri novom dodaní, resp. v prípade opravy však na tieto funkcie nevzniká žiadny nárok.

Rovnako táto dokumentácia neobsahuje z dôvodov prehľadnosti všetky detailné informácie o všetkých typoch výrobku a rovnako nemôže ani zohľadniť každý pomysliteľný prípad zostavenia, prevádzky a údržby.

Pojmy

V nasledujúcej časti bude definovaný význam niektorých základných pojmov tejto dokumentácie.

Program

Program je sledom príkazov riadiacemu systému CNC, prostredníctvom ktorého sa na stroji vyrobí určitý obrobok.

Kontúra

Kontúrou sa na jednej strane označuje obrys obrobku. Na druhej strane sa Kontúrou nazýva aj časť programu, v ktorej sa z jednotlivých prvkov definuje obrys obrobku.

Cyklus

Cyklus, napr. Vítanie závitů, je podprogram preddefinovaný prostredníctvom SINUMERIK Operate na vykonanie opakovane sa vyskytujúceho procesu opracovania.

Technická podpora

Telefónne čísla, špecifické pre jednotlivé krajiny, pre technické poradenstvo nájdete na internete na <http://www.siemens.com/automation/service&support>

Obsah

	Predhovor	5
1	Úvod	23
1.1	Prehľad produktu	23
1.2	Predné časti ovládacieho panela	24
1.2.1	Prehľad	24
1.2.2	Tlačidlá ovládacieho panela	25
1.3	Ovládacie panely stroja	35
1.3.1	Prehľad	35
1.3.2	Ovládacie prvky ovládacieho panela stroja	35
1.4	Užívateľské rozhranie	38
1.4.1	Rozdelenie obrazovky	38
1.4.2	Zobrazenie stavu	39
1.4.3	Okno so skutočnými hodnotami	42
1.4.4	Okno T, F, S	43
1.4.5	Aktuálne zobrazenie vety	46
1.4.6	Obsluha prostredníctvom programového tlačidla a tlačidiel	46
1.4.7	Zadanie alebo výber parametrov	48
1.4.8	Kalkulačka	50
1.4.9	Kontextová ponuka	52
1.4.10	Dotyková obsluha	52
1.4.11	Prestavenie jazyka užívateľského rozhrania	53
1.4.12	Zadávanie ázijských písmen	54
1.4.13	Úrovne ochrany	56
1.4.14	Online náповeda v SINUMERIK Operate	58
2	Nastavenie stroja	61
2.1	Zapnutie a vypnutie	61
2.2	Nájazd na referenčný bod	62
2.2.1	Referovanie osí	62
2.2.2	Súhlas užívateľa	63
2.3	Prevádzkové režimy a skupiny prevádzkových režimov	65
2.3.1	Všeobecne	65
2.3.2	Skupiny prevádzkových režimov a kanály	67
2.3.3	Prepnutie kanálov	68
2.4	Nastavenia pre stroj	69
2.4.1	Prepnutie súradnicového systému (SSS/SSO)	69
2.4.2	Prepnutie mernej jednotky	70
2.4.3	Nastavenie posunutia nulového bodu	71
2.5	Meranie nástroja	73
2.5.1	Ručné meranie nástroja	73
2.5.2	Meranie nástroja pomocou nástrojovej meracej sondy	75
2.5.3	Kalibrácia nástrojovej meracej sondy	77

2.5.4	Meranie nástroja s lupou.....	78
2.6	Meranie nulového bodu obrobku	80
2.7	Posunutia nulového bodu.....	82
2.7.1	Zobrazenie aktívneho posunutia nulového bodu	83
2.7.2	Zobrazenie poľa „Prehľad“ posunutia nulového bodu	84
2.7.3	Zobrazenie a spracovanie základného posunutia nulového bodu.....	86
2.7.4	Zobrazenie a spracovanie nastaviteľných posunutí nulového bodu	87
2.7.5	Zobrazenie a spracovanie detailov posunutí nulového bodu.....	88
2.7.6	Zmazanie posunutia nulového bodu	89
2.7.7	Meranie nulového bodu obrobku	90
2.8	Monitorovanie dát osi a vretena	91
2.8.1	Definovanie ohraničenia pracovného poľa.....	91
2.8.2	Zmena parametrov vretena.....	92
2.8.3	Dáta skľučovadla vretena.....	93
2.9	Zobrazenie zoznamov nastavovacích dát.....	95
2.10	Priradenie ručného kolieska.....	96
2.11	MDA	98
2.11.1	Nahratie MDA programu zo Správy programov.....	98
2.11.2	Uloženie MDA programu.....	99
2.11.3	Spracovanie MDA programu.....	100
2.11.4	Zmazanie MDA programu	100
3	Práca v ručnom režime	101
3.1	Všeobecne	101
3.2	Voľba nástroja a vretena	101
3.2.1	Okno T, S, M	101
3.2.2	Voľba nástroja	103
3.2.3	Ručné spustenie a zastavenie vretena	104
3.2.4	Polohovanie vretena	105
3.3	Pojazd osí.....	106
3.3.1	Pojazd osí o pevnú veľkosť prírastku.....	106
3.3.2	Pojazd osí o premenlivú veľkosť prírastku	107
3.4	Polohovanie osí.....	108
3.5	Ručné vysúvanie.....	109
3.6	Jednoduché obrábanie obrobku nahrubo	111
3.7	Synchronizácia závitů	114
3.8	Prednastavenia pre ručný režim	116
4	Opracovanie obrobku	117
4.1	Spustenie a stopnutie opracovania.....	117
4.2	Voľba programu.....	118
4.3	Spustenie programu	119
4.4	Zobrazenie aktuálnej programovej vety	120
4.4.1	Aktuálne zobrazenie vety	120

4.4.2	Zobrazenie základnej vety	121
4.4.3	Zobrazenie úrovne programu.....	122
4.5	Korigovanie programu.....	123
4.6	Spätné polohovanie osí	124
4.7	Spustenie opracovania na určitom mieste	125
4.7.1	Používanie Vyhľadávania vety	125
4.7.2	Pokračovanie v programe od cieľa vyhľadávania	127
4.7.3	Jednoduché preddefinovanie cieľa vyhľadávania	128
4.7.4	Zadanie prerušeného miesta ako cieľa vyhľadávania.....	129
4.7.5	Zadanie cieľa vyhľadávania prostredníctvom ukazovateľa vyhľadávania	130
4.7.6	Parametre pre vyhľadávanie vety v ukazovateli vyhľadávania	131
4.7.7	Vyhľadávací režim vety	132
4.8	Ovplyvnenie priebehu programu.....	134
4.8.1	Ovplyvnenia programu.....	134
4.8.2	Skryté vety	136
4.9	Prepísať	137
4.10	Editovanie programu.....	139
4.10.1	Vyhľadávanie v programoch	140
4.10.2	Výmena programového textu.....	141
4.10.3	Kopírovanie/vloženie/zmazanie programovej vety	143
4.10.4	Nové číslovanie programu	144
4.10.5	Založenie programového bloku.....	145
4.10.6	Otvoriť ďalšie programy	146
4.10.7	Nastavenia editoru	147
4.11	Zobrazenie a spracovanie užívateľských premenných	150
4.11.1	Prehľad	150
4.11.2	R parametre	151
4.11.3	Zobrazenie globálnych GUD.....	152
4.11.4	Zobrazenie kanálov GUD.....	153
4.11.5	Zobrazenie lokálnych LUD.....	154
4.11.6	Zobrazenie programových PUD.....	155
4.11.7	Vyhľadávanie užívateľských premenných	156
4.12	Zobrazenie G funkcií a pomocných funkcií.....	158
4.12.1	Zvolené G funkcie	158
4.12.2	Všetky G funkcie	160
4.12.3	G funkcie pre výrobu foriem.....	161
4.12.4	Pomocné funkcie	163
4.13	Obrazovka výroby foriem	166
4.13.1	Obrazovka výroby foriem	166
4.13.2	Spustenie Obrazovky výroby foriem	168
4.13.3	Cielené spojenie programovej vety.....	169
4.13.4	Vyhľadávanie programových viet.....	169
4.13.5	Zmena pohľadu	170
4.13.5.1	Zväčšenie a zmenšenie grafiky.....	170
4.13.5.2	Zmenenie úseku	171
4.14	Zobrazenie času chodu a počítanie obrobkov	172
4.15	Nastavenie pre automatický režim.....	174

5	Simulovanie opracovania	177
5.1	Prehľad	177
5.2	Simulácia pred opracovaním obrobku	183
5.3	Simultánne vykresľovanie pred opracovaním obrobku	184
5.4	Simultánne vykresľovanie počas opracovania obrobku	185
5.5	Rôzne zobrazenia obrobku	186
5.5.1	Bočné zobrazenie	186
5.5.2	Polovičný prierez	187
5.5.3	Čelné zobrazenie	187
5.5.4	3D zobrazenie	187
5.5.5	2 okná	188
5.6	Grafické zobrazenie	189
5.7	Spracovanie zobrazenia simulácie	190
5.7.1	Zadanie polotovaru	190
5.7.2	Zobrazenie a skrytie dráhy nástroja	192
5.8	Ovládanie programu počas simulácie	193
5.8.1	Zmena posuvu	193
5.8.2	Simulovanie programu po vetách	194
5.9	Zmena a prispôsobenie grafiky simulácie	195
5.9.1	Zväčšenie a zmenšenie grafiky	195
5.9.2	Posunutie grafiky	196
5.9.3	Otočenie grafiky	196
5.9.4	Zmenenie úseku	197
5.9.5	Definovanie prierezových rovín	198
5.10	Zobrazenie alarmov simulácie	199
6	Vytvorenie programu G kódu	201
6.1	Grafický sprievodca programovania	201
6.2	Zobrazenia programu	202
6.3	Štruktúra programu	205
6.4	Základy	205
6.4.1	Roviny opracovania	205
6.4.2	Aktuálne roviny v cykloch a zadávacích maskách	206
6.4.3	Programovanie nástroja (T)	207
6.5	Vytvorenie programu G kódu	208
6.6	Zadanie polotovaru	209
6.7	Rovina opracovania, smer frézovania, návratová rovina, bezpečnostná vzdialenosť a posuv (PL, RP, SC, F)	212
6.8	Výber cyklov prostredníctvom programového tlačidla	213
6.9	Vyvolanie technologických cyklov	217
6.9.1	Skrytie parametrov cyklov	217
6.9.2	Nastavovacie dáta pre cykly	218
6.9.3	Kontrola parametrov cyklov	218

6.9.4	Programovanie premenných.....	218
6.9.5	Zmena vyvolania cyklu.....	219
6.9.6	Kompatibilita pri podpore cyklov	220
6.9.7	Ďalšie funkcie v zadávacích maskách	220
6.10	Podpora meracích cyklov.....	221
7	Vytvorenie programu ShopTurn.....	223
7.1	Grafický sprievodca programovaním programov ShopTurn	223
7.2	Zobrazenia programu.....	224
7.3	Štruktúra programu	228
7.4	Základy.....	229
7.4.1	Roviny opracovania	229
7.4.2	Nájazd/odjazd k obrábaciemu cyklu	231
7.4.3	Absolútny a inkrementálny rozmer.....	233
7.4.4	Polárne súradnice	234
7.4.5	Zablokovanie vretena.....	235
7.5	Založenie programu ShopTurn	236
7.6	Hlavička programu	238
7.7	Vytvorenie programových viet.....	241
7.8	Nástroj, korekčná hodnota, posuv a počet otáčok vretena (T, D, F, S, V)	242
7.9	Vyvolanie posunutí nulového bodu	245
7.10	Opakovanie programových viet	246
7.11	Zadanie počtu kusov	247
7.12	Zmena programových viet	248
7.13	Zmena programových nastavení	249
7.14	Výber cyklov prostredníctvom programového tlačidla	251
7.15	Vyvolanie technologických funkcií	256
7.15.1	Ďalšie funkcie v zadávacích maskách	256
7.15.2	Kontrola parametrov cyklov	256
7.15.3	Programovanie premenných.....	257
7.15.4	Nastavovacie dáta pre technologické funkcie.....	257
7.15.5	Zmena vyvolania cyklu.....	258
7.15.6	Kompatibilita pri podpore cyklov	258
7.16	Programovanie odjazdového/nájazdového cyklu	259
7.17	Podpora meracích cyklov.....	261
7.18	Príklad: Štandardné opracovanie.....	262
7.18.1	Nákres obrobku.....	263
7.18.2	Programovanie.....	263
7.18.3	Výsledky/test simulácie.....	276
7.18.4	Obrábací program G kódu	278
8	Programovanie technologických funkcií (cykly).....	281
8.1	Víťanie.....	281

8.1.1	Všeobecné informácie.....	281
8.1.2	Centrovanie (CYCLE81)	282
8.1.3	Vŕtanie (CYCLE82)	285
8.1.4	Vystruhovalie (CYCLE85)	287
8.1.5	Vysústruženie (CYCLE86)	289
8.1.6	Vŕtanie hlbokých otvorov (CYCLE83)	293
8.1.7	Vŕtanie závitu (CYCLE84, 840)	297
8.1.8	Vŕtanie závitu frézovaním (CYCLE78)	303
8.1.9	Polohy a polohové vzory	307
8.1.9.1	Nájazd/odjazd	307
8.1.10	Ľubovoľné polohy (CYCLE802)	308
8.1.10.1	Funkcia.....	308
8.1.11	Polohový vzor Čiara (HOLES1), mriežka alebo rám (CYCLE801)	311
8.1.12	Polohový vzor Kruh (HOLES2)	314
8.1.13	Zobrazenie a skrytie polôh	317
8.1.14	Opakovanie polôh	319
8.1.14.1	Funkcia.....	319
8.2	Sústruženie	320
8.2.1	Všeobecné informácie.....	320
8.2.2	Hrubovanie (CYCLE951)	320
8.2.3	Zápich (CYCLE930)	323
8.2.4	Zápich formy E a F (CYCLE940)	326
8.2.5	Odľahčené závitové zápichy (CYCLE940)	328
8.2.6	Sústruženie závitov (CYCLE99)	331
8.2.7	Závitová reťaz (CYCLE98)	340
8.2.7.1	Parametre.....	342
8.2.8	Úpich (CYCLE92).....	344
8.3	Sústruženie kontúry	346
8.3.1	Všeobecné informácie.....	346
8.3.2	Zobrazenie kontúry	347
8.3.3	Vytvorenie novej kontúry.....	349
8.3.4	Vytvorenie kontúrových prvkov	351
8.3.5	Zadanie rozmeru lícovania.....	356
8.3.6	Zmena kontúry	358
8.3.7	Vyvolanie kontúry (CYCLE62) – iba pri programe G kódu	359
8.3.8	Hrubovanie (CYCLE952)	360
8.3.9	Obrábanie zbytku (CYCLE952)	366
8.3.10	Zapichovanie (CYCLE952)	369
8.3.11	Zapichovanie zbytku (CYCLE952)	372
8.3.12	Zapichovacie sústruženie (CYCLE952)	374
8.3.13	Zbytok po zapichovacom sústružení (CYCLE952)	378
8.4	Frézovanie.....	381
8.4.1	Rovinné frézovanie (CYCLE61).....	381
8.4.2	Pravouhlá taška (POCKET3)	385
8.4.3	Kruhová taška (POCKET4)	391
8.4.4	Pravouhlý čap (CYCLE76)	397
8.4.5	Kruhový čap (CYCLE77)	401
8.4.6	Viachran (CYCLE79).....	405
8.4.7	Pozdĺžna drážka (SLOT1).....	408
8.4.8	Kruhová drážka (SLOT2)	414
8.4.9	Otvorená drážka (CYCLE899)	419

8.4.10	Pozdĺžny otvor (LONGHOLE) – iba pri programe G kód	428
8.4.11	Frézovanie závitu (CYCLE70)	430
8.4.12	Gravúra (CYCLE60).....	434
8.5	Frézovanie kontúry	441
8.5.1	Všeobecné informácie	441
8.5.2	Zobrazenie kontúry	441
8.5.3	Vytvorenie novej kontúry.....	443
8.5.4	Vytvorenie kontúrových prvkov	445
8.5.5	Zmena kontúry	451
8.5.6	Vyvolanie kontúry (CYCLE62) – iba pri programe G kódu	452
8.5.7	Frézovanie po dráhe (CYCLE72).....	454
8.5.8	Kontúrová taška/kontúrový čap (CYCLE63/64)	459
8.5.9	Predvrtanie kontúrovej tašky (CYCLE64)	461
8.5.10	Frézovanie kontúrovej tašky (CYCLE63).....	466
8.5.11	Zbytkový materiál kontúrovej tašky (CYCLE63, voľba)	469
8.5.12	Frézovanie kontúrového čapu (CYCLE63).....	472
8.5.13	Zbytkový materiál kontúrového čapu (CYCLE63, voľba)	475
8.6	Ďalšie cykly a funkcie.....	478
8.6.1	Rovina naklápania/nastavenie nástroja (CYCLE800)	478
8.6.2	Naklápanie nástroja (CYCLE800).....	487
8.6.2.1	Nastavenie sústružníckych nástrojov – iba pri programe G kódu (CYCLE800)	487
8.6.2.2	Nastavenie frézovacích nástrojov – iba pri programe G kódu (CYCLE800)	488
8.6.2.3	Prisunutie frézovacích nástrojov – iba pri programe G kódu (CYCLE800)	489
8.6.3	Nastavenie vysokej rýchlosti (CYCLE832)	491
8.6.4	Podprogramy.....	494
8.7	Ďalšie cykly a funkcie ShopTurn.....	496
8.7.1	Vŕtanie stredovo	496
8.7.2	Závit osovo.....	498
8.7.3	Transformácie	501
8.7.4	Posunutie	503
8.7.5	Rotácia	504
8.7.6	Zmena mierky	505
8.7.7	Zrkadlenie	506
8.7.8	Rotácia osi C.....	507
8.7.9	Priame a kruhové opracovania	508
8.7.10	Voľba nástroja a roviny opracovania.....	509
8.7.11	Priame programovanie.....	510
8.7.12	Programovanie kruhu so známym stredovým bodom	512
8.7.13	Programovanie kruhu so známym polomerom	514
8.7.14	Polárne súradnice	516
8.7.15	Priamka polárne	518
8.7.16	Kruh polárne.....	520
8.7.17	Opracovanie s pohyblivým protivretenom.....	522
8.7.17.1	Príklad programovania: Opracovanie hlavným vretenom – prevzatie obrobku – opracovanie protivretenom	523
8.7.17.2	Príklad programovania: Opracovanie protivretenom – bez predchádzajúceho prevzatia	523
8.7.17.3	Príklad programovania: Opracovanie tyčového materiálu.....	524
8.7.18	Opracovanie s pevne stojacim protivretenom.....	529
9	Viackanálové opracovanie (iba 840D sl).....	531
9.1	Viackanálové zobrazenie (nur 840D sl)	531

9.1.1	Viackanálové zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“	531
9.1.2	Viackanálové zobrazenie pri veľkých ovládacích paneloch	534
9.1.3	Nastavenie viackanálového zobrazenia.....	535
9.2	Viackanálová podpora (nur 840D sl).....	537
9.2.1	Práca s viacerými kanálmi	537
9.2.2	Založenie viackanálového programu	538
9.2.3	Zadanie viackanálových dát.....	539
9.2.4	Viackanálové funkcie pri veľkých ovládacích paneloch	543
9.2.5	Editovanie viackanálového programu	546
9.2.5.1	Zmena zoznamu úloh.....	546
9.2.5.2	Editovanie viackanálového programu G kódu	547
9.2.5.3	Editovanie viackanálového programu ShopTurn	550
9.2.5.4	Založenie programového bloku.....	558
9.2.6	Nastavenie viackanálových funkcií	561
9.2.7	Synchronizácia programov.....	562
9.2.8	Vloženie značiek WAIT	565
9.2.9	Optimalizácia času opracovania	567
9.2.10	Simulovanie opracovania	569
9.2.10.1	Simulácia.....	569
9.2.10.2	Rôzne zobrazenia obrobku pri viackanálovej podpore	570
9.2.11	Zobrazenie/spracovanie viackanálových funkcií v systémovej oblasti „Stroj“	571
9.2.11.1	Spustenie programov	571
9.2.11.2	Vyhľadávanie vety a ovplyvnenie programu	572
9.2.12	Synchronizácia protivretna	574
10	Zabránenie kolíziám (iba 840D sl)	579
10.1	Monitorovanie kolízií v systémovej oblasti Stroj.....	579
10.2	Zapnutie a vypnutie funkcie Zabránenie kolíziám.....	580
11	Správa nástrojov.....	583
11.1	Zoznam k spravovaniu nástrojov	583
11.2	Spravovanie zásobníka.....	584
11.3	Typy nástrojov.....	585
11.4	Kótovanie nástrojov.....	588
11.5	Zoznam nástrojov.....	593
11.5.1	Ďalšie dáta	597
11.5.2	Založenie nového nástroja	598
11.5.3	Meranie nástroja	600
11.5.4	Spravovanie viacerých rezných hrán	601
11.5.5	Zmazanie nástroja.....	602
11.5.6	Založenie a vyloženie nástroja.....	602
11.5.7	Voľba zásobníka.....	604
11.5.8	Pripojenie dátového nosiča (iba 840D sl)	606
11.5.8.1	Prehľad	606
11.6	Opotrebovanie nástrojov	609
11.6.1	Reaktivácia nástroja.....	612
11.7	Parametre nástroja OEM	613

11.8	Zásobník	615
11.8.1	Polohovanie zásobníka	617
11.8.2	Premiestnenie nástroja	618
11.8.3	Vyloženie všetkých nástrojov	619
11.9	Triedenie zoznamov Správy nástrojov	620
11.10	Filtrovanie zoznamov pre Správu nástrojov	621
11.11	Cielené vyhľadávanie v zoznamoch Správy nástrojov	623
11.12	Zobrazenie detailov nástrojov	625
11.13	Zobrazenie všetkých detailov nástrojov	626
11.14	Zmena polohy reznej hrany alebo typu nástroja	627
11.15	Nastavenia k zoznamom nástrojov	628
11.16	Práca s multitoolom (iba 840D sl)	630
11.16.1	Zoznam nástrojov pri multitoolu	631
11.16.2	Založenie multitoolu	632
11.16.3	Osadenie multitoolu nástrojmi	634
11.16.4	Odstránenie nástrojov z multitoolu	635
11.16.5	Zmazanie multitoolu	635
11.16.6	Založenie a vyloženie multitoolu	636
11.16.7	Reaktivácia multitoolu	636
11.16.8	Premiestnenie multitoolu	638
11.16.9	Polohovanie multitoolu	639
12	Spravovanie programov	641
12.1	Prehľad	641
12.1.1	Spravovanie programov	641
12.1.2	Pamäť NC	644
12.1.3	Lokálny disk	644
12.1.4	USB disky	645
12.1.5	Disk FTP	646
12.2	Otvorenie a zatvorenie programu	647
12.3	Spracovanie programu	649
12.4	Založenie adresára/programu/zoznamu úloh/zoznamu programov	650
12.4.1	Založenie nového adresára	650
12.4.2	Založenie nového obrobku	651
12.4.3	Založenie nového G kód programu	652
12.4.4	Nový ShopTurn program	653
12.4.5	Založenie nového ľubovoľného súboru	654
12.4.6	Založenie zoznamu úloh	655
12.4.7	Založenie zoznamu programov	657
12.5	Vytvorenie predlôh	658
12.6	Hľadať adresáre a súbory	659
12.7	Zobrazenie programu v prehľade	660
12.8	Označenie viacerých adresárov/programov	661
12.9	Kopírovanie a vloženie adresára/programu	663

12.10	Zmazanie adresára/programu	665
12.11	Zmena vlastností súboru a adresára	666
12.12	Nastavenie diskov	667
12.12.1	Prehľad	667
12.12.2	Nastavenie diskov	668
12.13	Prezeranie dokumentov PDF	671
12.14	EXTCALL	672
12.15	Zálohovanie údajov	675
12.15.1	Vytvorenie archívu v Správe programov	675
12.15.2	Vytvorenie archívu prostredníctvom systémových dát	676
12.15.3	Načítanie archívu v Správe programov	678
12.15.4	Načítanie archívu zo systémových dát	680
12.16	Dáta nastavenia	681
12.16.1	Uložiť dáta nastavenia	681
12.16.2	Načítanie dát nastavenia	684
12.17	V24	686
12.17.1	Načítanie a vyčítanie archívov	686
12.17.2	Nastavenie V24 v Správe programov	688
13	Alarmové, chybové a systémové hlásenia	691
13.1	Zobrazenie alarmov	691
13.2	Zobrazenie alarmového protokolu	693
13.3	Zobrazenie hlásení	694
13.4	Triedenie alarmov, chýb a hlásení	695
13.5	PLC a NC premenné	696
13.5.1	Zobrazenie a spracovanie premenných PLC a NC	696
13.5.2	Uloženie a nahratie masiek	700
13.5.3	Nahratie symbolov PLC	701
13.6	Verzia	702
13.6.1	Zobrazenie dát verzie	702
13.6.2	Uloženie informácií	703
13.7	Prevádzkový denník	704
13.7.1	Zobrazenie a spracovanie prevádzkového denníka	705
13.7.2	Zapísanie/hľadanie zápisu prevádzkového denníka	706
13.8	Vytvorenie záloh obrazoviek	708
13.9	Diaľková diagnostika	709
13.9.1	Nastavenie diaľkového prístupu	709
13.9.2	Dovolenie prístupu modemu	711
13.9.3	Požiadanie o diaľkovú diagnostiku	711
13.9.4	Ukončenie diaľkovej diagnostiky	712
14	Práca s ručným režimom stroja	713
14.1	Ručný režim stroja	713
14.2	Meranie nástroja	715

14.3	Nastavenie posunutia nulového bodu	715
14.4	Nastavenie dorazu	716
14.5	Jednoduché opracovanie obrobku	717
14.5.1	Pojazd osí	717
14.5.2	Sústruženie kuželov	718
14.5.3	Priame a kruhové opracovanie	719
14.5.3.1	Sústruženie priamky	719
14.5.3.2	Sústruženie kruhu	720
14.6	Komplexnejšie opracovanie	722
14.6.1	Vŕtanie s ručným režimom stroja	724
14.6.2	Sústruženie s ručným režimom stroja	725
14.6.3	Sústruženie kontúry s ručným režimom stroja	726
14.6.4	Frézovanie s ručným režimom stroja	727
14.7	Simulácia a simultánne vykresľovanie	728
15	Práca s osou B (iba 840D sl)	729
15.1	Sústruhy s osou B	729
15.2	Orientácia nástroja pri sústružení	732
15.3	Frézovanie s osou B	733
15.4	Naklápanie	734
15.5	Odjazd/nájazd	735
15.6	Polohový vzor	737
15.7	Voľba nástroja pre ručný režim	738
15.8	Meranie nástroja s osou B	739
16	Práca s dvoma nosičmi nástrojov	741
16.1	Programovanie s dvoma nosičmi nástrojov	741
16.2	Meranie nástroja	742
17	Učenie programu	743
17.1	Prehľad	743
17.2	Všeobecný postup	743
17.3	Vloženie vety	744
17.3.1	Zadávacie parametre pri učeních vetách	745
17.4	Učenie prostredníctvom okna	747
17.4.1	Všeobecne	747
17.4.2	Učenie rýchloposuvu G0	748
17.4.3	Učenie Priamo G1	748
17.4.4	Učenie Bodu na kružnici a Koncového bodu CIP	749
17.4.5	Učenie A-Spline	749
17.5	Zmena vety	751
17.6	Voľba vety	752
17.7	Zmazanie vety	753

17.8	Nastavenia pre Učenie	754
18	HT 8.....	755
18.1	Prehľad HT 8	755
18.2	Smerové tlačidlá.....	758
18.3	Ponuka ovládacieho panela stroja	759
18.4	Virtuálna klávesnica	760
18.5	Kalibrovanie dotykového panelu	762
19	Ctrl Energy.....	763
19.1	Prehľad	763
19.2	Zobrazenie spotreby energie	764
19.3	Meranie a uloženie spotreby energie.....	765
19.4	Dlhodobé meranie spotreby energie.....	766
19.5	Zobrazenie meracích kriviek	767
19.6	Obsluha profilov úspory energie	768
20	Easy Message (iba 828D).....	771
20.1	Prehľad	771
20.2	Aktivácia Easy Message	773
20.3	Založenie/spracovanie užívateľského profilu	774
20.4	Nastavenie udalostí.....	776
20.5	Prihlásenie a odhlásenie aktívneho užívateľa.....	778
20.6	Zobrazenie SMS protokolov.....	779
20.7	Vykonanie nastavení pre Easy Message.....	780
21	Easy Extend (iba 828D).....	781
21.1	Prehľad	781
21.2	Odblokovanie prístroja	782
21.3	Aktivácia a deaktivácia prístroja.....	783
21.4	Uvedenie Easy Extend do prevádzky	784
22	Plánovač údržby (iba 828D).....	785
22.1	Vykonávanie a sledovanie úloh údržby.....	785
22.2	Nastavenie úloh údržby.....	787
23	Ladder prehliadač a Ladder externé nástroje (iba 828D).....	789
23.1	Úvod	789
23.2	Ladder externé nástroje	789
23.3	Štruktúra užívateľského rozhrania	790
23.4	Možnosti ovládania	791

23.5	Zobrazenie vlastností PLC	793
23.6	Zobrazenie informácií o programových blokoch	793
23.7	Zobrazenie a spracovanie NC/PLC premenných	796
23.8	Nahratie zmeneného užívateľského programu PLC	797
23.9	Spracovanie lokálnej tabuľky premenných	798
23.10	Založenie nového bloku	799
23.11	Dodatočné editovanie vlastností bloku	800
23.12	Vloženie a spracovanie reťazca	801
23.13	Editovanie vlastností reťazca	803
23.14	Zobrazenie/zrušenie ochrany prístupu	804
23.15	Zobrazenie a spracovanie tabuliek symbolov	804
23.16	Hľadanie operandov	806
23.17	Vloženie/zmazanie tabuľky symbolov	807
23.18	Zobrazenie reťazcovej symbolovej informačnej tabuľky	808
23.19	Zobrazenie a spracovanie PLC signálov	809
23.20	Zobrazenie krížových odkazov	810
A	Dodatok	813
A.1	Prehľad dokumentácie 840D sl	813
	Index.....	815

1.1 Prehľad produktu

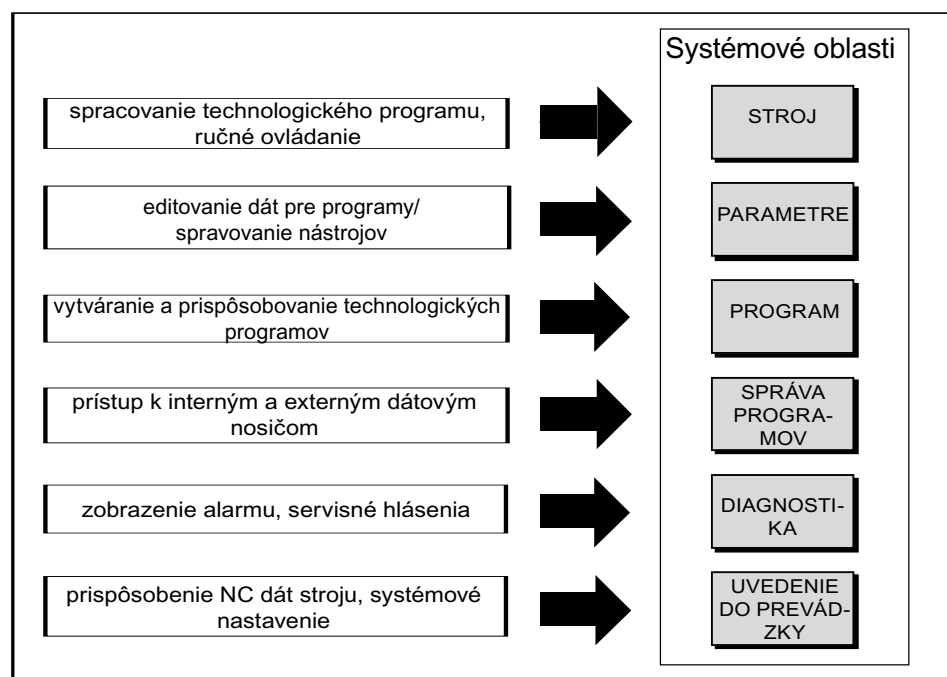
Riadiaci systém SINUMERIK je riadiaci systém CNC (Computerized Numerical Control) pre obrábacie stroje (napr. tvárniace stroje).

Pomocou riadiaceho systému CNC môžete v spojení s tvárniacim strojom realizovať o. i. nasledujúce základné funkcie:

- Vytváranie a prispôsobovanie technologických programov,
- spracovanie technologických programov,
- ručné ovládanie,
- prístup k interným a externým dátovým nosičom,
- editovanie dát pre programy,
- spravovanie nástrojov, nulových bodov a ďalších užívateľských dát potrebných v programoch,
- vykonávanie diagnostiky riadenia a stroja.

Systémové oblasti

Základné funkcie sú v riadiacom systéme zhrnuté do nasledujúcich systémových oblastí:



1.2 Predné časti ovládacieho panela

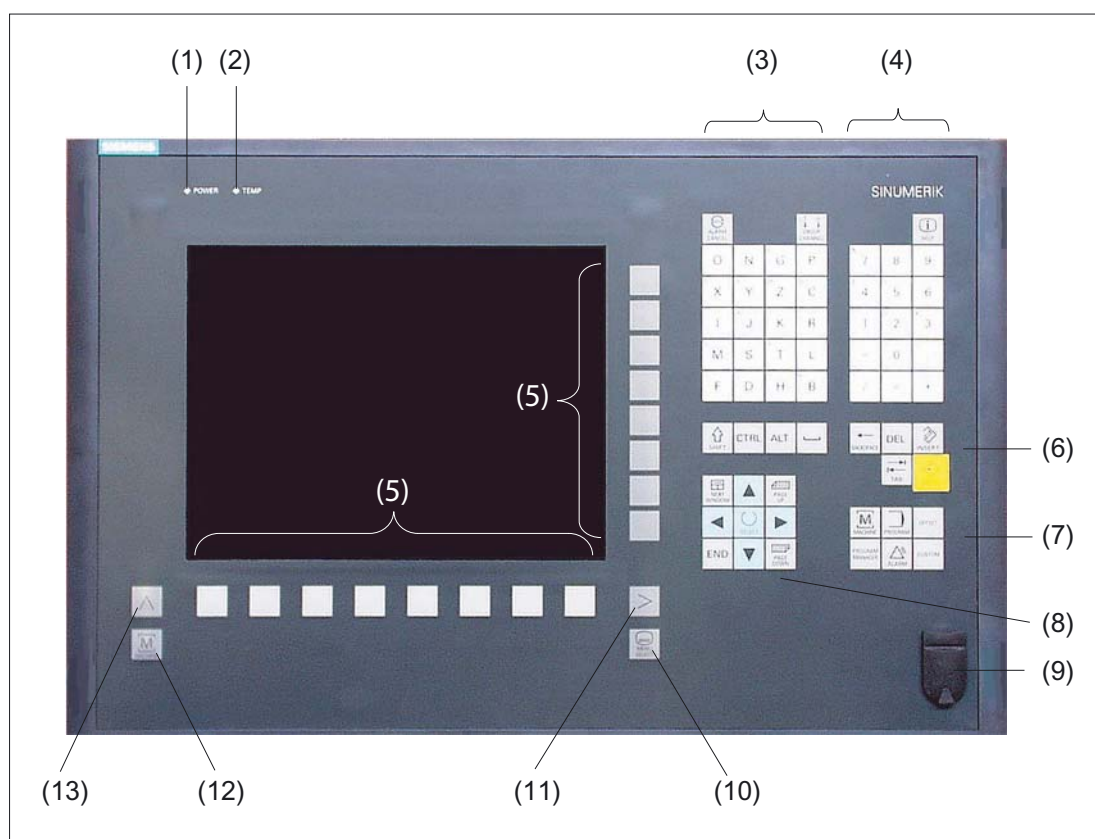
1.2.1 Prehľad

Úvod

Prostredníctvom prednej časti ovládacieho panela prebieha zobrazovanie (obrazovka) a obsluha (napr. trvalo definované tlačidlá a programové tlačidlá) užívateľského rozhrania SINUMERIK Operate.

Podľa ovládacieho panela OP 010 sú zobrazené vzorovo tie komponenty, ktorú sú k dispozícii pre obsluhu riadiaceho systému a obrábacieho stroja.

Ovládacie prvky a zobrazovacie prvky



- 1 Stav LED: POWER
- 2 Stav LED: TEMP
(Pri aktivovaní sa musí počítať so zvýšeným opotrebovaním)
- 3 Abecedný blok
- 4 Číselný blok
- 5 Programové tlačidlá

- 6 Blok ovládacích tlačidiel
- 7 Blok horúcich tlačidiel
- 8 Kurzorový blok
- 9 USB rozhranie
- 10 Tlačidlo Výber ponuky
- 11 Tlačidlo Ponuka dopredu
- 12 Tlačidlo Oblasť stroja
- 13 Tlačidlo Ponuka naspäť

Obrázok 1-1 Zobrazenie prednej časti ovládacieho panela OP 010

Literatúra




Presnejší popis, ako aj zobrazenie ďalších použiteľných predných častí ovládacieho panela, nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka k ovládacím komponentom prístroja a pripojenie do siete; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

1.2.2 Tlačidlá ovládacieho panela

Na obsluhu riadiaceho systému a obrábacieho stroja sú k dispozícii nasledujúce tlačidlá a kombinácie tlačidiel.

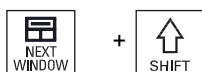
Tlačidlá a kombinácie tlačidiel

Tlačidlo	Funkcia
	<ALARM CANCEL> Vymaže alarmy a hlásenia, ktoré sú označené týmto symbolom.
	<CHANNEL> Prepína pri viacerých kanáloch na ďalší kanál.
	<HELP> Vyvolá kontextovú online nápovedu k zvolenému oknu.

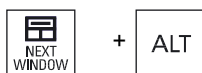
**<NEXT WINDOW> ***

- Prepína medzi oknami.
- Prepína pri viackanálovom zobrazení, resp. pri kanáloch s viacerými funkciami v rámci jedného kanálového stĺpca medzi horným a dolným oknom.
- Zvolí vo výberových zoznamoch a vo výberových poliach prvý záznam.
- Presunie kurzor na začiatok textu

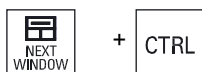
* na USB klávesniciach použite tlačidlo <Home>, resp. <Pos 1>

**<NEXT WINDOW> + <SHIFT>**

- Zvolí vo výberových zoznamoch a vo výberových poliach prvý záznam.
- Presunie kurzor na začiatok textu.
- Označí súvislý výber od aktuálnej polohy kurzora po cieľovú polohu.
- Označí súvislý výber od aktuálnej polohy kurzora po začiatok programového bloku.

**<NEXT WINDOW> + <ALT>**

- Presunie kurzor na prvý objekt.
- Presunie kurzor do prvého stĺpca tabuľkového riadku.
- Presunie kurzor na začiatok programovej vety.

**<NEXT WINDOW> + <CTRL>**

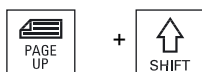
- Presunie kurzor na začiatok programu.
- Presunie kurzor do prvého riadku aktuálneho stĺpca.

**<NEXT WINDOW> + <CTRL> + <SHIFT>**

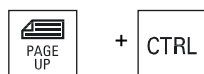
- Presunie kurzor na začiatok programu.
- Presunie kurzor do prvého riadku aktuálneho stĺpca.
- Označí súvislý výber od aktuálnej polohy kurzora po cieľovú polohu.
- Označí súvislý výber od aktuálnej polohy kurzora po začiatok programu.

**<PAGE UP>**

Listuje v okne o jednu stranu nahor.

**<PAGE UP> + <SHIFT>**

Označí v Správe programov a v Editore programu pred polohou kurzora adresára, resp. programové vety od polohy kurzora až po začiatok okna.



+ CTRL

<PAGE UP> + <CTRL>

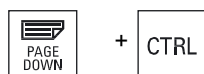
Presunie kurzor na najvrchnejší riadok okna.

**<PAGE DOWN>**

Listuje v okne o jednu stranu nadol.

**<PAGE DOWN> + <SHIFT>**

Označí v Správe programov a v Editore programu adresáre, resp. programové vety od polohy kurzora až po koniec okna.

**<PAGE DOWN> + <CTRL>**

Presunie kurzor na najspodnejší riadok okna.

**<Kurzor vpravo>**

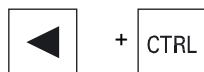
- Editovacie pole
Otvorí v Editore adresár alebo program (napr. cyklus).
- Navigácia
Presunie kurzor o jeden znak doprava.

**<Kurzor vpravo> + <CTRL>**

- Editovacie pole
Presunie kurzor o jedno slovo doprava.
- Navigácia
Presunie kurzor v tabuľke do nasledujúcej bunky vpravo.

**<Kurzor vľavo>**

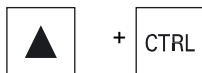
- Editovacie pole
Zatvorí v Editore programu adresár alebo program (napr. cyklus). Ak ste vykonali zmeny, prevezmú sa.
- Navigácia
Presunie kurzor o jeden znak doľava.

**<Kurzor vľavo> + <CTRL>**

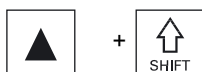
- Editovacie pole
Presunie kurzor o jedno slovo doľava.
- Navigácia
Presunie kurzor v tabuľke do nasledujúcej bunky vľavo.

**<Kurzor hore>**

- Editovacie pole
Presunie kurzor do nasledujúceho horného poľa.
- Navigácia
 - Presunie kurzor v tabuľke do nasledujúcej bunky hore.
 - Presunie kurzor v obraze ponuky nahor.

**<Kurzor hore> + <CTRL>**

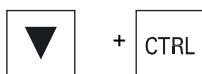
- Presunie kurzor v tabuľke na začiatok tabuľky.
- Presunie kurzor na začiatok okna.

**<Kurzor hore> + <SHIFT>**

Označí v Správe programov a v Editore programu súvislý výber adresárov, resp. programových viet.

**<Kurzor dolu>**

- Editovacie pole
Presunie kurzor nadol.
- Navigácia
 - Presunie kurzor v tabuľke do nasledujúcej bunky dolu.
 - Presunie kurzor v okne nadol.

**<Kurzor dolu> + <CTRL>**

- Navigácia
 - Presunie kurzor v tabuľke na koniec tabuľky.
 - Presunie kurzor na koniec okna.
- Simulácia
Zníži override.

**<Kurzor dolu> + <SHIFT>**

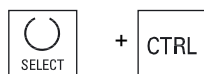
Označí v Správe programov a v Editore programu súvislý výber adresárov, resp. programových viet.

**<SELECT>**

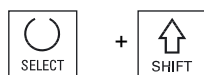
Prepína vo výberových zoznamoch a vo výberových poliach medzi viacerými naprogramovanými možnosťami.

Aktivuje zaškrtnuté políčko.

Zvolí v Editore programu a v Správe programov programovú vetu, resp. program.

**<SELECT> + <CTRL>**

Prepína pri označovaní tabuľkových riadkov medzi vybranými a nevybranými.

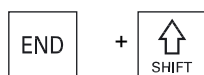
**<SELECT> + <SHIFT>**

Zvolí vo výberových zoznamoch a vo výberových poliach predchádzajúci záznam, resp. posledný záznam.

**<END>**

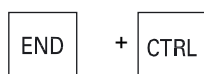
Presunie kurzor na posledné zadávacie pole v okne, na koniec tabuľky alebo programového bloku.

Zvolí vo výberových zoznamoch a vo výberových poliach posledný záznam.

**<END> + <SHIFT>**

Presunie kurzor na posledný záznam.

Označí súvislý výber od polohy kurzora po koniec programového bloku.

**<END> + <CTRL>**

Presunie kurzor na posledný záznam do posledného riadka aktuálneho stĺpca alebo na koniec programu.

**<END> + <CTRL> + <SHIFT>**

Presunie kurzor na posledný záznam do posledného riadka aktuálneho stĺpca alebo na koniec programu.

Označí súvislý výber od polohy kurzora po koniec programového bloku

**<BACKSPACE>**

- Editovacie pole
Vymaže označený znak vľavo od kurzora.
- Navigácia
Vymaže všetky označené znaky vľavo od kurzora.

**<BACKSPACE> + <CTRL>**

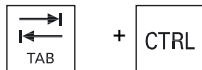
- Editovacie pole
Vymaže označené slovo vľavo od kurzora.
- Navigácia
Vymaže všetky označené znaky vľavo od kurzora.

**<TAB>**

- Presunie kurzor v Editore programu vždy o jeden znak.
- Presunie kurzor v Správe programov k nasledujúcemu záznamu vpravo.

**<TAB> + <SHIFT>**

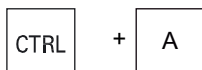
- Presunie kurzor v Editore programu vždy o jeden znak.
- Presunie kurzor v Správe programov na nasledujúci záznam vľavo.

**<TAB> + <CTRL>**

- Presunie kurzor v Editore programu vždy o jeden znak.
- Presunie kurzor v Správe programov k nasledujúcemu záznamu vpravo.

**<TAB> + <SHIFT> + <CTRL>**

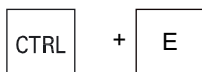
- Presunie kurzor v Editore programu vždy o jeden znak.
- Presunie kurzor v Správe programov na nasledujúci záznam vľavo.

**<CTRL> + <A>**

Vyberie všetky záznamy v aktuálnom okne (iba v Editore programu a v Správe programov).

**<CTRL> + <C>**

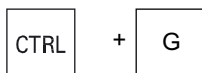
Skopíruje označený obsah.

**<CTRL> + <E>**

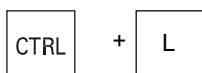
Vyvolá funkciu „Ctrl Energy“.

**<CTRL> + <F>**

Otvorí dialóg vyhľadávania v zoznamoch parametrov stroja a v zoznamoch nastavovacích dát, pri načítaní a ukladaní v editore MDA, ako aj v Správe programov a v systémových dátach.





















**<CTRL> + <G>**

- Prepína v Editore programu pri programoch ShopMill, resp. ShopTurn medzi pracovným plánom a grafickým zobrazením.
- Prepína v maske parametrov medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením.

**<CTRL> + <L>**

Mení aktuálne užívateľské rozhranie jedno po druhom cez všetky nainštalované jazyky.

CTRL	+	SHIFT	+	L	<CTRL> + <SHIFT> + <L> Mení aktuálne užívateľské rozhranie cez všetky nainštalované jazyky v opačnom poradí.
CTRL	+	P			<CTRL> + <P> Zaznamená aktuálne užívateľské rozhranie na obrazovke a obrázok uloží ako súbor.
CTRL	+	S			<CTRL> + <S> Zapne, resp. vypne jednotlivú vetu v simulácii.
CTRL	+	V			<CTRL> + <V> <ul style="list-style-type: none"> • Vloží text zo schránky na aktuálnu polohu kurzora. • Vloží text zo schránky na miesto označeného textu.
CTRL	+	X			<CTRL> + <X> Vystrihne označený text. Text sa nachádza v schránke.
CTRL	+	Y			<CTRL> + <Y> Reaktivuje zrušené zmeny (iba v Editore programu).
CTRL	+	Z			<CTRL> + <Z> Vráti posledný krok (iba v Editore programu).
CTRL	+	ALT	+	C	<CTRL> + <ALT> + <C> Vytvorí kompletný štandardný archív (.ARC) na externom dátovom nosiči (pamäťový kľúč USB) (pri 840D sl/828D) Upozornenie: Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.
CTRL	+	ALT	+	S	<CTRL> + <ALT> + <S> Vytvorí kompletný štandardný archív (.ARC) na externom dátovom nosiči (pamäťový kľúč USB) (pri 840D sl). Vytvorí kompletný štandardný archív (.ARD) na externom dátovom nosiči (pamäťový kľúč USB) (pri 828D). Upozornenie: Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.
CTRL	+	ALT	+	D	<CTRL> + <ALT> + <D> Zálohuje protokolové súbory na pamäťový kľúč USB. Ak nie je zasunutý žiadny pamäťový kľúč USB, súbory sa zálohujú do výrobnnej oblasti CF karty.

	+		+		<SHIFT> + <ALT> + <D> Zálohuje protokolové súbory na pamäťový kľúč USB. Ak nie je zasunutý žiadny pamäťový kľúč USB, súbory sa zálohujú do výrobnnej oblasti CF karty.
	+		+		<SHIFT> + <ALT> + <T> Spustí „HMI Trace“.
	+		+		<SHIFT> + <ALT> + <T> Ukončí „HMI Trace“.
	+		<ALT> + <S> Otvorí editor na zadávanie ázijských písmen.		
	+		<ALT> + <Kurzor hore> Presunie v editore začiatok bloku, resp. koniec bloku hore.		
	+		<ALT> + <Kurzor dolu> Presunie v editore začiatok bloku, resp. koniec bloku dolu.		
					<ul style="list-style-type: none"> Editovacie pole Vymaže prvý znak vpravo od kurzora. Navigácia Vymaže všetky znaky.
	+		 + <CTRL>		
				<ul style="list-style-type: none"> Editovacie pole Vymaže prvé slovo vpravo od kurzora. Navigácia Vymaže všetky znaky. 	
	<Medzerník>				<ul style="list-style-type: none"> Editovacie pole Vloží znak medzery Prepína vo výberových zoznamoch a vo výberových poliach medzi viacerými naprogramovanými možnosťami.
	<Plus>				<ul style="list-style-type: none"> Otvorí adresár, ktorý obsahuje prvky. Zväčší grafické zobrazenie pri simulácii a zápisoch cesty.

**<Mínus>**

- Zatvorí adresár, ktorý obsahuje prvky.
- Zmenší grafické zobrazenie pri simulácii a zápisoch cesty.

**< = >**

Otvorí kalkulačku v zadávacích poliach.

**<Hviezdička>**

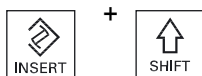
Otvorí adresár so všetkými podadresármi.

**<Vlnovka>**

Mení znamienko čísla medzi plus a mínus.

**<INSERT>**

- Otvorí editovacie pole v režime vkladania. Ak stlačíte toto tlačidlo znovu, opustíte toto pole a zadania sa zrušia.
- Otvorí výberové pole a zobrazí možnosti výberu.
- Vloží v programe pracovných krokov prázdny riadok pre G kód.
- Prepne vo zdvojenom editore, resp. vo viackanálovom zobrazení z editovacieho režimu do obslužného režimu. Opätovným stlačením tohto tlačidla sa dostanete opäť do editovacieho režimu.

**<INSERT> + <SHIFT>**

Zapne, resp. vypne Editovací režim pre vyvolanie programu pri programovaní G-kódu.

**<INPUT>**

- Ukončí zadanie hodnoty do zadávacieho poľa.
- Otvorí adresár alebo program.
- Vloží prázdny programový blok, keď je kurzor umiestnený na konci programového bloku.
- Vloží znak na označenie nového riadku a programový blok sa rozdelí na 2 časti.
- Vloží v G kóde nový riadok po programovej vete.
- Vloží v programe pracovných krokov nový riadok pre G kód
- Prepne vo zdvojenom editore, resp. vo viackanálovom zobrazení z editovacieho režimu do obslužného režimu. Opätovným stlačením sa dostanete opäť do editovacieho režimu.



<ALARM> – iba OP 010 a OP 010C

Vyvolá systémovú oblasť „Diagnostika“.



<PROGRAM> – iba OP 010 a OP 010C

Vyvolá systémovú oblasť „Správa programov“.



<OFFSET> – iba OP 010 a OP 010C

Vyvolá systémovú oblasť „Parametre“.



<SPRÁVA PROGRAMU> – iba OP 010 a OP 010C

Vyvolá systémovú oblasť „Správa programov“.



Tlačidlo Ponuka dopredu

Prepne na rozšírenú vodorovnú lištu programových tlačidiel.



Tlačidlo Ponuka naspäť

Prepne naspäť do nadradenej ponuky.



<STROJ>

Vyvolá systémovú oblasť „Stroj“.



<VÝBER PONUKY>

Vyvolá základnú ponuku na výber systémových oblastí.

1.3 Ovládacie panely stroja

1.3.1 Prehľad

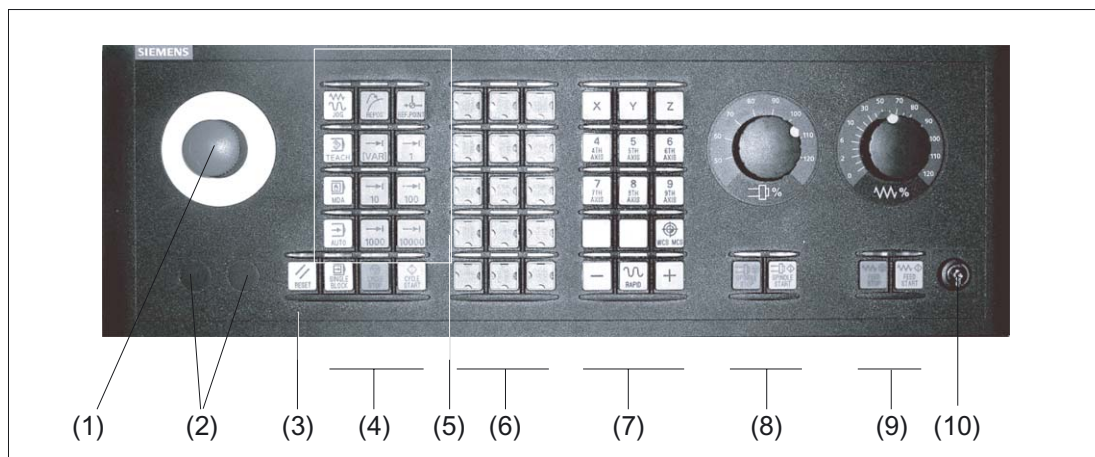
Tvárnici stroj môže byť vybavený ovládacím panelom od spoločnosti Siemens alebo špecifickým ovládacím panelom od výrobcu stroja.

Prostredníctvom ovládacieho panelu stroja sa spúšťajú činnosti tvárniaceho stroja ako napríklad posúvanie osí alebo spustenie opracovania obrobku.

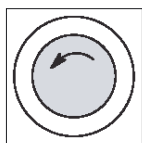
1.3.2 Ovládacie prvky ovládacieho panelu stroja

Podľa ovládacieho panelu stroja MCP 483C IE sú vzorovo zobrazené ovládacie a zobrazovacie prvky ovládacieho panelu stroja Siemens.

Prehľad



(1)



Tlačidlo Núdzové vypnutie

Stlačte toto tlačidlo v situáciách, keď

- sú v nebezpečenstve životy ľudí,
- hrozí nebezpečenstvo, že sa poškodí stroj alebo obrobok.

Všetky pohony sa zastavia s najvyšším možným brzdným momentom.

**Výrobca stroja**

Pre ďalšie reakcie po stlačení tlačidla Núdzové vypnutie rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu.

(2)

(3)

**Montážne miesta pre riadiace prístroje (d = 16 mm)****RESET**

- Preruší spracovanie aktuálneho programu.
Riadiaci systém NCK ostáva synchronný so strojom. Je v základnej polohe a pripravený na nový priebeh programu.
- Vymaže alarm.

(4)

**Ovládanie programu****<SINGLE BLOCK>**

Zapne/vypne režim Jednotlivá veta.

**<CYCLE START>**

Tlačidlo sa označuje aj ako Štart NC.
Spustí sa spracovanie programu.

**<CYCLE STOP>**

Tlačidlo sa označuje aj ako Stop NC.
Zastaví sa spracovanie programu.

(5)

**Prevádzkové režimy, funkcie stroja****<JOG>**

Zvolí prevádzkový režim „JOG“.

**<TEACH IN>**

Zvolí prevádzkový režim „Teach In“.

**<MDA>**

Zvolí prevádzkový režim „MDA“.

**<AUTO>**

Zvolí prevádzkový režim „AUTO“.

**<REPOS>**

Spätné polohovanie, opätovný nájazd na kontúru.

**<REF POINT>**

Nájazd na referenčný bod.

**Inc <VAR>(Incremental Feed Variable)**










Rozmer kroku s premenlivou veľkosťou prírastku.

**Inc (Incremental Feed)**

Rozmer kroku s naprogramovanou veľkosťou prírastku posúvania 1, ..., 10 000 prírastkov.

...



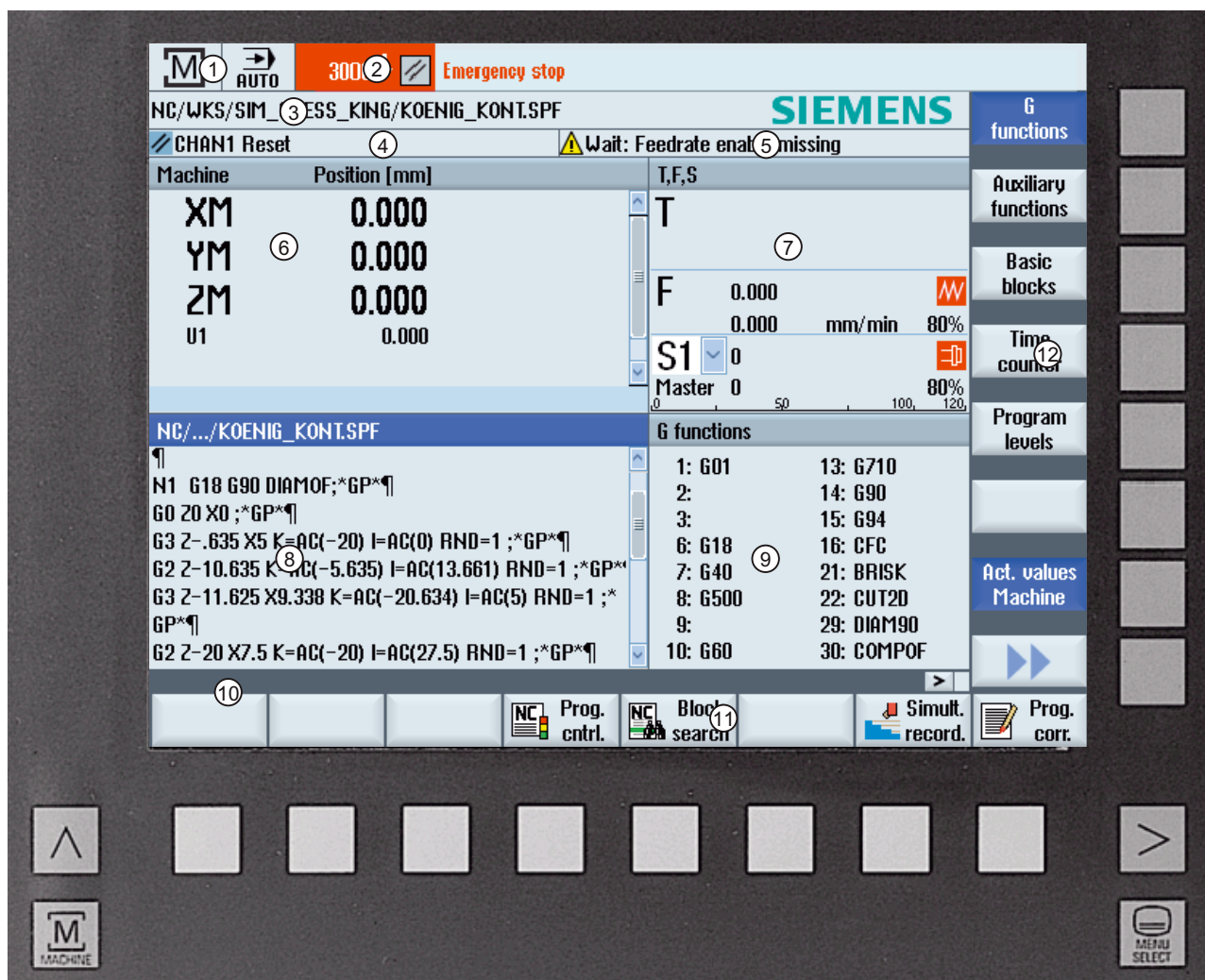
-  **Výrobca stroja**
Vyhodnotenie prírastku závisí od parametra stroja.
- (6) **Zákaznícke tlačidlá**
T1 až T15
- (7) **Osi pojazdu so superpozíciou rýchloposuvu a prepnutím súradníc**
Tlačidlá osí
Výber osi.
- 
- ...
- 
- Smerová tlačidlá**
Výber smeru pojazdu.
- ...
- 
- <RAPID>**
Posúva os rýchloposuvom pri stlačení smerového tlačidla.
- 
- <WCS MCS>**
Prepína medzi súradnicovým systémom obrobku (SSO) a súradnicovým systémom stroja (SSS).
- (8) **Ovládanie vretena prepínačom Override**
<SPINDLE STOP>
Zastaví vreteno.
- 
- <SPINDLE START>**
Spustí vreteno.
- 
- (9) **Ovládanie posuvu prepínačom override**
<FEED STOP>
Zastaví spracovanie bežiaceho programu a pohony osí.
- 
- <FEED START>**
Povolí spracovanie programu v aktuálnej vete a povolí aj vysunutie na hodnotu posuvu naprogramovaných v programe.
- 
- (10) **Kľúčový prepínač (štyri polohy)**

Obrázok 1-2 Pohľad spredu na ovládací panel stroja (prevedenie Frézovanie)

1.4 Uživateľské rozhranie

1.4.1 Rozdelenie obrazovky

Prehľad



- 1 Aktívna systémová oblasť a prevádzkový režim
- 2 Riadok alarmu/hlásenia
- 3 Názov programu
- 4 Stav kanálu a ovplyvnenie programu
- 5 Prevádzkové hlásenia kanálu
- 6 Zobrazenie polohy osí v okne so skutočnými hodnotami

- 7 Zobrazenie pre
 - aktívny nástroj T
 - momentálny posuv F
 - aktívne vreteno s momentálnym stavom (S)
 - zaťaženie vretena v percentách
- 8 Pracovné okno so zobrazením programového bloku
- 9 Zobrazenie aktívnych G funkcií, všetkých G funkcií, H funkcií, ako aj zadávacie okno pre rôzne funkcie (napr. skryté vety, ovplyvnenie programu)
- 10 Dialógový riadok pre sprostredkovanie dodatočných užívateľských informácií
- 11 Vodorovná lišta programových tlačidiel
- 12 Zvislá lišta programových tlačidiel

Obrázok 1-3 Užívateľské rozhranie

1.4.2 Zobrazenie stavu

Zobrazenie stavu obsahuje najdôležitejšie informácie o aktuálnom stave stroja a stave NCK. Okrem toho sa zobrazia alarmy, ako aj hlásenia NC, resp. PLC.

Podľa toho, v ktorej systémovej oblasti sa nachádzate, bude sa zobrazenie stavu skladať z viacerých riadkov:

- Veľké zobrazenie stavu



V systémovej oblasti „Stroj“ sa zobrazenie stavu skladá z troch riadkov.














- Malé zobrazenie stavu

V systémových oblastiach „Parametre“, „Program“, „Správa programov“, „Diagnostika“ a „Uvedenie do prevádzky“ pozostáva zobrazenie stavu z prvého riadka veľkého zobrazenia.

Zobrazenie stavu systémovej oblasti „Stroj“

Prvý riadok

Zobrazenie	Význam
Aktívna systémová oblasť	
	Systémová oblasť „Stroj“ Pri dotykovej obsluhu tu môžete prepnúť systémovú oblasť.
	Systémová oblasť „Parametre“

Zobrazenie	Význam
	Systémová oblasť „Program“
	Systémová oblasť „Správa programov“
	Systémová oblasť „Diagnostika“
	Systémová oblasť „Uvedenie do prevádzky“
Aktívny prevádzkový režim, resp. prevádzkový podrežim	
	Prevádzkový režim „JOG“
	Prevádzkový režim „MDA“
	Prevádzkový režim „AUTO“
	Prevádzkový podrežim „TEACH In“
	Prevádzkový podrežim „REPOS“
	Prevádzkový podrežim „REF POINT“
Alarmy a hlásenia	
	<p>Zobrazenie alarmu</p> <p>Čísla alarmov sú zobrazené bielym písmom na červenom pozadí. Príslušný text alarmu je zobrazený červeným písmom. Šípka ukazuje, že sú aktívne viaceré alarmy. Symbol potvrdenia ukazuje, že sa dá alarm potvrdiť, resp. vymazať.</p>
	<p>Hlásenia NC, resp. PLC</p> <p>Čísla a texty hlásení sú zobrazené čiernym písmom. Šípka ukazuje, že sú aktívne viaceré hlásenia.</p>
	Hlásenia z programov NC nemajú žiadne čísla a zobrazujú sa zelenou farbou.

Druhý riadok

Zobrazenie	Význam
TEST_TEACHEN	Cesta programu a názov programu






Zobrazenia v druhom riadku sa dajú projektovať.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Tretí riadok

Zobrazenie	Význam
CHAN1 RESET	Zobrazenie stavu kanálu. Ak sú na stroji prítomné viaceré kanály, zobrazí sa aj názov kanálu. Ak je prítomný iba jeden kanál, zobrazí sa ako stav kanálu „Reset“. Pri dotykovej obsluhu tu môžete prepnúť kanál
  	Zobrazenie stavu kanálu: Program sa pozastavil voľbou „Reset“. Program sa spracúva. Program sa prerušil voľbou „Stop“.
DRYPRT	Zobrazenie aktívnych ovplyvnení programu: PRT: Žiadny pohyb osi DRY: Skúšobný posuv RG0: Znížený rýchloposuv M01: Naprogramované zastavenie 1 M101: Naprogramované zastavenie 2 (označenie variabilné) SB1: Jednotlivá veta nahrubo (program sa zastaví iba po vetách, ktoré vykonávajú nejakú funkciu stroja) SB2: Výpočtová veta (program sa zastaví po každej vete) SB3: Jednotlivá veta jemne (program sa zastaví aj v cykloch iba po vetách, ktoré vykonávajú nejakú funkciu stroja)
 Faulty NC block / user alarm  Remaining dwell time:15 Sec.	Prevádzkové hlásenia kanálu: Zastavenie: Spravidla je potrebný zásah operátora. Čakanie: Nie je potrebný žiadny zásah operátora.

Ktoré ovplyvnenia programu sa zobrazia, závisí od nastavení od výrobcu stroja.

**Výrobca stroja**

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

1.4.3 Okno so skutočnými hodnotami

Zobrazia sa skutočné hodnoty osí, ako aj ich polohy.

SSO/SSS

Zobrazené súradnice sa vzťahujú buď na súradnicový systém stroja alebo obrobku. Súradnicový systém stroja (SSS) nezohľadňuje v protiklade k súradnicovému systému obrobku (SSO) žiadne posunutia nulového bodu.

Zobrazenie môžete prepínať pomocou programového tlačidla „Skutočné hodnoty SSS“ medzi súradnicovým systémom stroja a súradnicovým systémom obrobku.

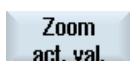
Zobrazenie skutočných hodnôt polôh sa môže vzťahovať aj na súradnicový systém ENS. Výstup polôh sa však aj naďalej realizuje v SSO.

Súradnicový systém ENS zodpovedá súradnicovému systému SSO, zníženému o určité zložky (\$P_TRAFRAME, \$P_PFRAME, \$P_ISO4FRAME, \$P_CYCFRAME), ktoré systém počas opracovania použije a opäť zruší. Použitím súradnicového systému ENS sa vyhne skokom v zobrazení skutočných hodnôt, ktoré by boli vyvolané prídavnými zložkami.

**Výrobca stroja**



Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zobrazenie celého obrazu



Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Skutočnú hodnotu Zoom“.

Prehľad zobrazenia

Zobrazenie	Význam
Stĺpce riadku hlavičky	
SSO/SSS	Zobrazenie osí vo zvolenom súradnicovom systéme.
Poloha	Poloha zobrazených osí.
Zobrazenie zostatkovej dráhy	Pokým program beží, zobrazuje sa zostatková dráha pre aktuálnu vetu NC.
Posuv/override	Vo verzii celého obrazu sa zobrazí posuv pôsobiaci na osi, ako aj override.
Repos-posunutie	Zobrazí sa rozdiel dráhy osí posunutý v ručnom režime. Táto informácia sa zobrazí iba vtedy, keď sa nachádzate v prevádzkovom podrežime „Repos“.
Monitorovanie kolízií (iba 840D sl)	 Zabránenie kolíziám je aktivované pre prevádzkové režimy JOG a MDA, resp. AUTOMATIKA a je prítomný minimálne jeden aktívny kolízny pár.
	 Zabránenie kolíziám je deaktivované pre prevádzkové režimy JOG a MDA, resp. AUTOMATIKA alebo nie je prítomný žiadny aktívny kolízny pár.
Riadok päty	Zobrazenie aktívnych posunutí nulových bodov a transformácie. Vo verzii celého obrazu sa dodatočne zobrazia hodnoty T, F, S.



Pozri tiež

Posunutia nulového bodu (Strana 82)

1.4.4 Okno T, F, S

V okne T, F, S sa zobrazia najdôležitejšie dáta k aktuálnemu nástroju, posuvu (posuv dráhy, resp. posuv osi v JOG) a vretenu.


Vedľa názvu okna „T, F, S“ sa vám zobrazia nasledujúce dodatočné informácie:

Zobrazenie	Význam
BC (príklad)	Názov aktívneho nosiča nástrojov (Toolcarrier)
Otáčanie (príklad)	Názov aktívnej Kinematickej transformácie
	Aktívny nosič nástrojov otočený v rovine
	Aktívny nosič nástrojov naklopený v priestore





Parametre nástroja

Zobrazenie	Význam
T	
Názov nástroja	Názov aktuálneho nástroja
Miesto	Miesto aktuálneho nástroja
D	Číslo reznej hrany aktuálneho nástroja Nástroj sa zobrazí s príslušným symbolom typu nástroja podľa aktuálneho súradnicového systému vo zvolenej polohe reznej hrany. Ak sa nástroj nakloní, zohľadní sa to v zobrazení polohy reznej hrany. V režime DIN-ISO sa namiesto čísla reznej hrany zobrazí číslo H.
H	Číslo H (blok korekčných parametrov nástroja v režime DIN-ISO) Ak existuje platné číslo D aktuálneho nástroja, zobrazí sa dodatočne.
Ø	Priemer aktuálneho nástroja
R	Polomer aktuálneho nástroja
Z	Hodnota Z aktuálneho nástroja
X	Hodnota X aktuálneho nástroja

Parametre posuvu

Zobrazenie	Význam
F	
	Blokovanie posuvu
	Skutočná hodnota posuvu Keď vykonávajú pojazd viaceré osi, zobrazí sa pri: <ul style="list-style-type: none"> • Prevádzkovom režime „JOG“: Posuv osi vykonávajúcej pojazd • Prevádzkovom režime „MDA“ a „AUTO“: Naprogramovaný posuv osi
Rýchloposuv	G0 je aktívny
0.000	Nie je aktívny žiadny posuv
Override	Zobrazenie v percentách

Parametre vretena

Zobrazenie	Význam
S	
S1	Výber vretena, označenie číslom vretena a hlavné vreteno
Počet otáčok	Skutočná hodnota (keď sa vreteno točí, zobrazený údaj je väčší) Požadovaná hodnota (zobrazuje sa vždy, aj pri polohovaní)
Symbol    	Stav vretena Vreteno nie je povolené Vreteno sa otáča doprava Vreteno sa otáča doľava Vreteno stojí
Override	Zobrazenie v percentách
Zaťaženie vretena	Zobrazenie medzi 0 a 100 % Horná hraničná hodnota môže byť väčšia ako 100 %. Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja.

Upozornenie

Zobrazenie logických vretien

Keď je aktívny prevodník vretena, v súradnicovom systéme obrobku sa zobrazia logické vretená. Pri prepnutí do súradnicového systému stroja sa zobrazia fyzikálne vretená.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

1.4.5 Aktuálne zobrazenie vety

V okne aktuálneho zobrazenia vety získate zobrazenie programových viet, ktoré sa momentálne spracúvajú.

Zobrazenie aktuálneho programu

Pri bežiacom programe získate nasledujúce informácie:

- V titulnom riadku sa uvádza názov obrobku, resp. programu.
- Programová veta, ktorá sa práve spracúva, sa nachádza na farebnom pozadí.

Priame editovanie programu

V stave Reset máte možnosť priamo editovať aktuálny program.



1. Stlačte tlačidlo <INSERT>.

2. Umiestnite kurzor na požadované miesto a editujte programovú vetu. Priame editovanie je možné iba pre bloky G kódu v pamäti NC, nie pri externom spracovaní.



3. Stlačte tlačidlo <INSERT>, aby ste opäť opustili program a Editovací režim.

1.4.6 Obsluha prostredníctvom programového tlačidla a tlačidiel

Systémové oblasti/prevádzkové režimy

Uživatelské rozhranie pozostáva z rôznych okien, v ktorých sa nachádza vždy 8 vodorovných a 8 vertikálnych programových tlačidiel.

Programové tlačidlá ovládate pomocou tlačidiel, ktoré sa nachádzajú vedľa programových tlačidiel.

Prostredníctvom programových tlačidiel môžete zakaždým zobrazit' nové okno alebo vyvolať funkcie.

Obslužný softvér sa člení na 6 systémových oblastí (Stroj, Parametre, Program, Správa programov, Diagnostika, Uvedenie do prevádzky) a na 5 prevádzkových režimov, resp. prevádzkových podrežimov (JOG, MDA, AUTO, TEACH IN, REF POINT, REPOS).

Zmena systémovej oblasti



Stlačte tlačidlo <VÝBER PONUKY> a pomocou vodorovnej lišty programových tlačidiel zvolíte požadovanú systémovú oblasť.

Systémovú oblasť „Stroj“ môžete vyvolať aj priamo pomocou tlačidla na ovládacom paneli.




Stlačte tlačidlo <STROJ>, aby ste zvolili systémovú oblasť „Stroj“.


Zmena prevádzkového režimu

Prevádzkový režim, resp. prevádzkový podrežim môžete zvoliť priamo pomocou tlačidiel na ovládacom paneli stroja alebo pomocou zvislých programových tlačidiel v základnej ponuke.

Všeobecné tlačidlá a programové tlačidlá



Keď sa na užívateľskom rozhraní v dialógovom riadku vpravo objaví symbol , môžete v rámci užívateľského rozhrania meniť vodorovnú lištu programových tlačidiel. Na to stlačte tlačidlo Ponuka dopredu.

Symbol  ukazuje, že sa nachádzate v rozšírenej lište programových tlačidiel.

Pri opätovnom stlačení tlačidla sa opäť zobrazí pôvodná vodorovná lišta programových tlačidiel.



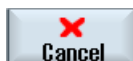
Programovým tlačidlom „>>“ otvoríte novú zvislú lištu programových tlačidiel.



Týmto programovým tlačidlom „<<“ sa dostanete opäť naspäť k predchádzajúcej zvislej lište programových tlačidiel.



Programovým tlačidlom „Naspäť“ zatvoríte otvorené okno.



Programovým tlačidlom „Zrušiť“ opustíte okno bez toho, aby sa prevzali zadané hodnoty a dostanete sa taktiež naspäť do nadradeného okna.



Keď ste do masky parametrov správne zadali všetky potrebné parametre, môžete okno zatvoriť a uložiť programovým tlačidlom „Prevziať“. Zadané hodnoty sa prevezmú do programu.



Programovým tlačidlom OK ihneď spustíte činnosť, napr. premenovanie alebo vymazanie programu.

1.4.7 Zadanie alebo výber parametrov

Pri nastavovaní stroja a pri programovaní musíte zakaždým zadať do zadávacích polí hodnoty pre rôzne parametre. Farebné pozadie polí uvádza informáciu o stave zadávacieho poľa.

Oranžové pozadie

Zadávacie pole je zvolené

Svetlooranžové pozadie

Zadávacie pole sa nachádza v editovacom režime

Ružové pozadie

Zadaná hodnota je nesprávna

Výber parametra

Pri niektorých parametroch môžete v zadávacom poli vyberať z viacerých naprogramovaných možností. Do týchto polí nemôžete samostatne zadávať žiadne hodnoty.

V nástroji „Tooltipp“ sa zobrazí symbol výberu:

Príslušné výberové polia

Výberové polia existujú pri rôznych parametroch:

- Výber medzi jednotkami
- Prepnutie medzi absolútnym a inkrementálnym rozmerom

Postup



1. Stláčajte tlačidlo <SELECT> dovtedy, kým nevyberiete požadované nastavenie, resp. jednotku.

Tlačidlo <SELECT> je dostupné iba vtedy, keď existujú viaceré možnosti výberu.

- ALEBO -



Stlačte tlačidlo <INSERT>.

Možnosti výberu sa zobrazia v zozname.



2. Tlačidlami <Kurzor dolu> a <Kurzor hore> vyberiete požadované nastavenie.

3. V prípade potreby zadajte do príslušného zadávacieho poľa hodnotu.
4. Stlačte tlačidlo <INPUT>, aby ste ukončili zadávanie parametrov.



Zmena alebo výpočet parametrov

Ak nechcete niektorú hodnotu v zadávacom poli úplne prepísať, ale iba zmeniť jednotlivé znaky, môžete prepnúť do režimu vkladania.

V tomto režime môžete zadávať aj jednoduché výpočtové výrazy bez toho, aby ste museli výslovne vyvolať kalkulačku. Môžete vykonať štyri základné spôsoby výpočtu, pracovať s výrazmi v zátvorkách, ako aj odmocňovať a tvoriť a druhé mocniny.

Upozornenie

Odmocňovanie a tvorenie druhej mocniny

V maskách parametrov cyklov a funkcií v systémovej oblasti „Program“ máte k dispozícii funkcie Odmocňovanie a Tvorenie druhej mocniny.



Stlačte tlačidlo <INSERT>.

Režim vkladania je aktívny.



Tlačidlami <Kurzor vľavo> a <Kurzor vpravo> sa môžete pohybovať v rámci zadávacieho poľa.



Tlačidlami <BACKSPACE> a môžete mazať jednotlivé znaky.



+ <*>

Tlačidlami <SHIFT> + <*> zadáte znak násobenia.



+ </>

Tlačidlami <SHIFT> + </> zadáte znak delenia.



Tlačidlami <SHIFT> + <(> a <SHIFT> + <)> zadáte zátvorky.



+ <)>



+ <číslo>

Zadajte „r“ alebo „R“, ako aj číslo x, z ktorého chcete odmocňovať.



+ <číslo>

Zadajte „s“ alebo „S“, ako aj číslo x, s ktorým chcete tvoriť druhú mocninu.



Tlačidlom <INPUT> ukončíte zadávanie hodnôt a výsledok sa prevezme do poľa.

Prevzatie parametrov

Keď ste správne zadali všetky potrebné parametre, môžete okno zatvoriť a uložiť.

Parametre nemôžete prevziať dovtedy, pokiaľ sú zadané neúplne alebo s hrubou chybou. V dialógovom riadku potom môžete vidieť, ktoré parametre chýbajú alebo boli zadané chybné.



Stlačte programové tlačidlo „OK“.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

1.4.8

Kalkulačka

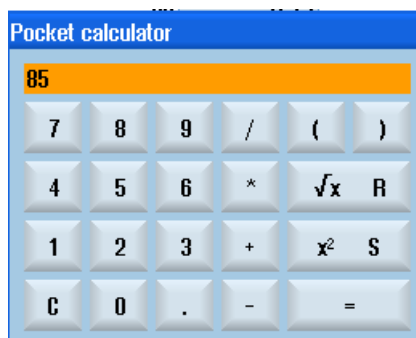
Kalkulačkou môžete jednoduchým spôsobom vypočítať počas programovania hodnoty parametrov. Ak je napr. prímer obrobku v nákrese obrobku kótovaný iba nepriamo, t. j. prímer sa musí sčítat' z viacerých iných rozmerových údajov, môžete vykonať výpočet prímeru priamo v zadávacom poli parametra.

Spôsoby výpočtu


K dispozícii sú nasledujúce výpočtové operácie:

- Sčítanie
- Odčítanie
- Násobenie
- Delenie
- Výpočet v okrúhlych zátvorkách
- Druhá odmocnina z x
- Druhá mocnina z x

Maximálne môžete zadať do jedného poľa 256 znakov.



Postup


1. Umiestnite kurzor na požadované zadávacie pole.
2. Stlačte tlačidlo .

Zobrazí sa kalkulačka.
3. Zadajte výpočtový príkaz.
Môžete používať výpočtové symboly, čísla a čiarky.
4. Stlačte znak Rovná sa na kalkulačke.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Vypočítať“.

- ALEBO -

Stlačte tlačidlo .

Hodnota sa vypočíta a zobrazí sa v zadávacom poli kalkulačky.
5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Vypočítaná hodnota sa prevezme do zadávacieho poľa okna a zobrazí sa.

Upozornenie

Postup zadávania pri funkciách

Keď používate funkcie Odmocňovanie alebo Tvorenie druhej mocniny, dávajte pozor na to, aby ste stlačili funkčné tlačidlá „R“, resp. „S“ skôr, než zadáte čísla.

1.4.9 Kontextová ponuka

Pri kliknutí pravým tlačidlom myši sa otvorí Kontextová ponuka, ktorá ponúka nasledujúce funkcie:

- Vystihnúť
Cut Ctrl+X
- Kopírovať
Copy Ctrl+C
- Vložiť
Paste Ctrl+V

Editor programu

V Editore máte k dispozícii dodatočné funkcie

- Zrušenie poslednej zmeny
Undo Ctrl+Z
- Opätovné vykonanie zrušenej zmeny
Redo Ctrl+Y

Môže sa zrušiť až 10 vykonaných zmien.

1.4.10 Dotyková obsluha

Ak disponujete ovládacím panelom s dotykovou obrazovkou, máte možnosť vykonať prostredníctvom dotykovej obsluhy nasledujúce funkcie:

Zmena systémovej oblasti



Dotykom zobrazeného symbolu pre aktívnu systémovú oblasť v Zobrazení stavu zobrazte ponuku systémovej oblasti.



Prepnutie kanálov



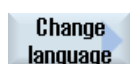
Dotykom zobrazenia kanálu v Zobrazení stavu prepnete na nasledujúci kanál.

1.4.11 Prestavenie jazyka užívateľského rozhrania

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte tlačidlo „Change language“ („Zmeniť jazyk“).
Otvorí sa okno „Výber jazyka“. Posledný nastavený jazyk je aktívny.



3. Umiestnite kurzor na požadovaný jazyk.
4. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

- ALEBO -

Stlačte tlačidlo <INPUT>.



Užívateľské rozhranie sa prestaví do zvoleného jazyka.

Upozornenie

Priame prepnutie jazyka zo zadávacej masky

Máte možnosť meniť jazyky užívateľského rozhrania, ktoré sú k dispozícii v riadiacom systéme, priamo z užívateľského rozhrania tým, že stlačíte kombináciu tlačidiel <CTRL + L>.

1.4.12 Zadávanie ázijských písmen

Máte možnosť zadávať ázijské písmená.

Upozornenie

Vyvolanie editora zadávania pomocou <Alt + S>

Editor zadávania sa dá vyvolať iba tam, kde je prípustné zadávanie ázijských písmen.

Výber znaku prebieha pomocou použitia hláskového písma Pinyin, ktoré umožňuje vyjadrovať čínske znaky prostredníctvom zloženia latinských písmen.

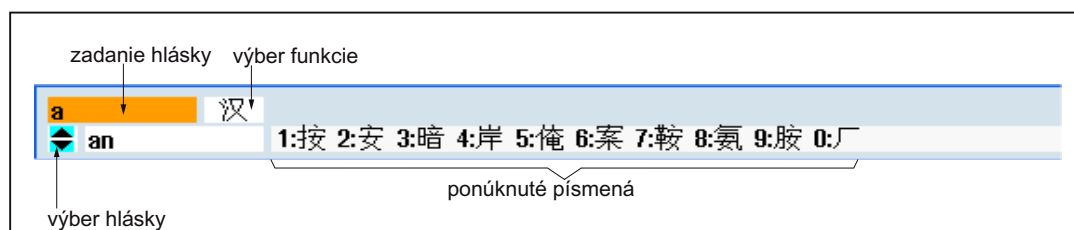
Editor je k dispozícii pre nasledujúce ázijské jazyky:

- Zjednodušená čínština
- Tradičná čínština
- Kórejčina




Upozornenie

Na zadávanie kórejských písmen potrebujete špeciálnu klávesnicu.

Štruktúra editora



Funkcie

-  Zadanie Pinyin
-  Spracovanie slovníka
-  Zadanie latinských písmen

Predpoklad

Riadiaci systém sa prestavil na čínsky, resp. kórejský jazyk.

Postup

Editovanie písmen



+



1. Otvorte masku a umiestnite kurzor na zadávacie pole a stlačte tlačidlá <Alt + S>. Zobrazí sa editor.
2. Zadajte požadovanú hlásku.
3. Stlačte tlačidlo <Kurzor dolu>, aby ste sa dostali do Slovníka.
4. Ďalším stlačením tlačidla <Kurzor dolu> sa zobrazia všetky zapísané hlásky a príslušný výber písmen.
5. Stlačte tlačidlo <BACKSPACE>, aby ste vymazali zadané hlásky.
6. Stlačte číslkové tlačidlo, aby ste vložili príslušné písmeno.
Ak sa zvolí niektorý znak, editor uloží početnosť výberu špecificky podľa hlások a pri opakovanom otvorení editora ponúkne tieto znaky prednostne.

Spracovanie slovníka



1. Zvoľte vo výberovom poli funkciu na spracovanie slovníka.
Editor ponúkne ďalší riadok, v ktorom sa zobrazia zložené písmená a hlásky.
2. Zadajte do poľa pre zadanie hlásky požadovanú hlásku.
K tejto hláske sa zobrazia rôzne písmená, z ktorých vyberiete jeden znak prostredníctvom zadania príslušného čísla (1 ... 9).
Kurzor na zadanie možno premiestňovať prostredníctvom tlačidla <TAB> medzi poľom zložených hlások a zadáním hlásky.
Zložené písmená sa zrušia prostredníctvom tlačidla <BACKSPACE>.
3. Stlačte tlačidlo <SELECT>, aby ste zloženú hlásku prevzali do slovníka.

1.4.13 Úrovně ochrany

Zadávanie, resp. zmena parametrov riadiaceho systému je na citlivých miestach chránená heslom.

Prístupové práva prostredníctvom úrovni ochrany

Zadávanie, resp. zmena parametrov pri nasledujúcich funkciách závisí od nastavenej úrovne ochrany:

- Korekcie nástroja
- Posunutia nulového bodu
- Nastavovacie dáta
- Vytvorenie programu/korekcia programu

Upozornenie

Projektovanie Úrovní ochrany pre programové tlačidlá


Máte možnosť zabezpečiť programové tlačidlá úrovňami ochrany alebo ich celkom skryť.


Literatúra






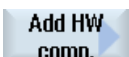
Ďalšie informácie si pozrite v nasledujúcej literatúre:



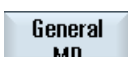


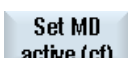



Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Programové tlačidlá

Systémová oblasť Stroj	Úroveň ochrany
	Uživatel (úroveň ochrany 3)

Systémová oblasť Parametre	Úroveň ochrany
Zoznamy pre Správu nástrojov 	Klíčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4).

Systémová oblasť Diagnostika	Úroveň ochrany
	Kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4)
	Užívateľ (úroveň ochrany 3)
	Užívateľ (úroveň ochrany 3)
	Výrobca (úroveň ochrany 1)
	Užívateľ (úroveň ochrany 3)
	Servis (úroveň ochrany 2)

Systémová oblasť Uvedenie do prevádzky		Úrovne ochrany
		Užívateľ (úroveň ochrany 3)
		Kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4)
		Kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4)
		Kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4)
		Kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4)
		Servis (úroveň ochrany 2)
		Užívateľ (úroveň ochrany 3)
		Užívateľ (úroveň ochrany 3)

1.4.14 Online nápoveda v SINUMERIK Operate

V riadiacom systéme je uložená obsiahla kontextová online nápoveda.

- Pre každé okno získate krátky popis a v prípade potreby návod krok za krokom pre postup obsluhy
- V editore získate ku každému uvedenému G kódu detailnú nápovedu. Dodatočne máte možnosť nechať si zobrazit' všetky funkcie G a zvolený príkaz prevziať priamo z nápovedy do editora.
- V programovaní cyklov získate v zadávacej maske stranu s nápovedou so všetkými parametrami.
- Zoznamy parametrov stroja
- Zoznamy nastavovacích dát
- Zoznamy parametrov pohonu
- Zoznam všetkých alarmov

Postup

Vyvolanie kontextovej online nápovedy



1. Nachádzate sa v ľubovoľnom okne systémovej oblasti.
2. Stlačte tlačidlo <HELP> alebo na klávesnici MF2 tlačidlo <F12>. Strana s nápovedou aktuálne zvoleného okna sa otvorí v zmenšenom zobrazení.



3. Stlačte programové tlačidlo „Celý obraz“, aby ste využili celý povrch na zobrazenie online nápovedy.



Stlačte nanovo tlačidlo „Celý obraz“, aby ste sa vrátili k zmenšenému zobrazeniu.



4. Ak sa ponúkne ďalšia nápoveda k funkciám, resp. k príbuzným témam, umiestnite kurzor na požadovaný link a stlačte programové tlačidlo „Sledujte odkaz“.

Zobrazí sa zvolená strana s nápovedou.



5. Stlačte programové tlačidlo „Odkaz nazad“, aby ste sa vrátili do predchádzajúcej nápovedy.

Vyvolanie témy v obsahu



1. Stlačte programové tlačidlo „Obsah“.
Podľa toho, v ktorej technológii sa nachádzate, zobrazia sa vám užívateľské príručky „Obsluha frézovania“, „Obsluha sústruženia“, resp. „Univerzálna obsluha“, ako aj príručka pre programovanie „Programovanie“.



2. Zvoľte pomocou tlačidiel <Kurzor dolu> a <Kurzor hore> požadovanú príručku.



3. Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>, resp. <INPUT> alebo na ne dvakrát kliknite, aby ste otvorili príručku a kapitolu.



4. Navigujte tlačidlom „Kurzor dolu“ na požadovanú tému.



5. Stlačte programové tlačidlo „Sledujte odkaz“ alebo tlačidlo <INPUT>, aby ste si nechali zobrazit' stranu s nápodvedou k zvolenej téme.



6. Stlačte programové tlačidlo „Aktuálna téma“, aby ste sa opäť dostali k pôvodnej nápodvede.



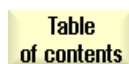
Vyhľadávanie témy



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.
Otvorí sa okno „Hľadať“ v nápodvede: “.
2. Aktivujte zaškrtávacie políčko „plný text“, aby ste mohli hľadať na všetkých stranách nápodvedy.
Ak neaktivujete zaškrtávacie políčko, bude sa hľadať v obsahu, ako aj v indexe.



3. Zadaťte do poľa „Text“ požadované heslo a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Zadaťte hľadaný pojem na ovládacom paneli, nahraďte prehlasovanú hlásku pomocou hviezdičky (*) ako náhradného znaku.
Všetky zadané pojmy a vety sa budú hľadať so spojením A. Tým sa zobrazia iba dokumenty a záznamy, ktoré spĺňajú všetky kritériá vyhľadávania.



4. Aby ste si nechali zobrazit' iba index príručky obsluhy a programovania, stlačte programové tlačidlo „Adresár hesiel“.

Zobrazenie popisov alarmov a parametrov stroja

1. Ak sa v poliach nachádzajú „Alarmy“, „Hlásenia“, resp. „Alarmový protokol“ hlásení alebo alarmov, umiestnite kurzor na dotyčné zobrazenie a stlačte tlačidlo <HELP> alebo tlačidlo <F12>.

Zobrazí sa príslušný popis alarmu.



2. Ak sa nachádzate v systémovej oblasti „Uvedenie do prevádzky“ v oknách na zobrazenie parametrov stroja, nastavovacích parametrov a parametrov pohonu, umiestnite kurzor na požadovaný parameter stroja, resp. parameter pohonu a stlačte tlačidlo <HELP> alebo tlačidlo <F12>.

Zobrazí sa príslušný popis parametrov.

Zobrazenie a vloženie príkazu G kód v editore

1. Program je otvorený v editore.
Umiestnite kurzor na požadovaný príkaz G kód a stlačte tlačidlo <HELP> alebo tlačidlo <F12>.

Zobrazí sa príslušný popis G kódu.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zobraziť všetky G funkcie“.



3. Zvoľte napr. pomocou funkcie vyhľadávania požadovaný príkaz G kódu.



4. Stlačte programové tlačidlo „Prebrať do editora“.
Zvolená G funkcia sa prevezme do programu na polohu kurzora.




5. Stlačte programové tlačidlo „Ukončiť nápovedu“, aby ste ukončili nápovedu.

Nastavenie stroja

2.1 Zapnutie a vypnutie

Nábeh

 REF POINT		02/17/09 2:36 PM	
		SIEMENS	
DREHEN_K1 Reset			
Machine	Position [mm]	Feed/override	
X1	0.000	0.000 mm/min	80%
Y1	0.000	0.000 mm/min	80%
Z1	0.000	0.000 mm/min	80%
SP1	0.000 °	0.000 °/min	80%
		F=0.000	

Po nábehu riadiaceho systému sa otvorí základný obraz v závislosti od prevádzkového režimu, ktorý naprogramoval výrobca, spravidla je to základný obraz prevádzkového režimu „REF POINT“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

2.2 Nájazd na referenčný bod

2.2.1 Referovanie osí

Váš tvárniaci stroj môže byť vybavený absolútnym alebo inkrementálnym meracím systémom dráhy. Os v inkrementálnom meracom systéme dráhy sa musí po zapnutí riadiaceho systému zreferovať, pri absolútnom naopak nemusí.

Pri inkrementálnom meracom systéme dráhy musia preto všetky osi stroja vykonať najskôr nájazd na referenčný bod, ktorého súradnice, vzťahujúce sa na nulový bod stroja, sú známe.

Poradie

Osi sa musia pred nájazdom na referenčný bod nachádzať v polohe, odkiaľ možno vykonať nájazd na referenčný bod bez nebezpečenstva kolízie.

Osi môžu, v závislosti od nastavení výrobcu stroja, vykonať nájazd na referenčný bod a všetky súčasne.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

POZOR

Nebezpečenstvo kolízie

Ak sa osi nenachádzajú v polohe bez nebezpečenstva kolízie, musíte osi najskôr príslušne polohovať v prevádzkovom režime „JOG“, resp. „MDA“.

Dávajte pritom bezpodmienečne pozor na pohyby osí priamo na stroji!

Ignorujte zobrazenie skutočných hodnôt dovtedy, kým nie sú osi zreferované!

Softvérové koncové spínače nie sú účinné!

Postup



1. Stlačte tlačidlo <JOG>.



2. Stlačte tlačidlo <REF. POINT>.



3. Zvoľte os, ktorá má vykonať pojazd.



4. Stlačte tlačidlá <->, resp. <+>.

Zvolená os vykoná nájazd na referenčný bod.

Ak ste stlačili nesprávne smerové tlačidlo, obsluha sa neprevezme, nenastane žiadny pohyb.



Vedľa osi sa zobrazí symbol, keď os dosiahla referenčný bod.

Po dosiahnutí referenčného bodu je os zreferovaná. Zobrazenie skutočných hodnôt sa nastaví na hodnotu referenčného bodu.

Odteraz sú účinné ohraničenia dráhy, napr. softvérové koncové spínače.

Funkciu ukončíte prostredníctvom ovládacieho panelu stroja pomocou voľby prevádzkového režimu „AUTO“, resp. „JOG“.

2.2.2

Súhlas užívateľa

Keď použijete na vašom stroji Safety Integrated (SI), musíte pri nájazde na referenčný bod potvrdiť, že aktuálne zobrazená poloha osi skutočne súhlasí s polohou na stroji. Tento súhlas je potom predpokladom pre ďalšie funkcie Safety Integrated.

Užívateľský súhlas pre osi môžete zadať až vtedy, keď ste osi predtým presunuli na referenčný bod.

Zobrazená poloha osi sa vzťahuje vždy na súradnicový systém stroja (SSS).

Voľba

Pre užívateľský súhlas pri Safety Integrated potrebujete softvérovú voľbu.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.




2. Stlačte tlačidlo <REF POINT>.



3. Zvoľte os, ktorá má vykonať pojazd.

4. Stlačte tlačidlá <->, resp. <+>.

Zvolená os vykoná nájazd na referenčný bod a zastaví sa. Zobrazia sa súradnice referenčného bodu.

Os sa označí symbolom .

5. Stlačte programové tlačidlo „Súhlas užívateľa“.

Otvorí sa okno „Súhlas užívateľa“.

Zobrazí sa zoznam všetkých osí stroja s ich aktuálnou a SI polohou.

5. Umiestnite kurzor do poľa „Súhlas“ požadovanej osi.

6. Aktivujte súhlas stlačením tlačidla <SELECT>.

Zvolená os je označená v stĺpci „Súhlas“ symbolom krížika ako „bezpečne zreferovaná“.

Opätovným stlačením tlačidla <SELECT> opäť deaktivujete súhlas.

2.3 Prevádzkové režimy a skupiny prevádzkových režimov

2.3.1 Všeobecne

Môžete pracovať s tromi rôznymi prevádzkovými režimami.

Prevádzkový režim „JOG“

Prevádzkový režim „JOG“ je určený na nasledujúce prípravné činnosti:

- Nájazd na referenčný bod, t. j. os stroja sa zreferuje
- Príprava stroja na prácu programu v automatickom režime, t. j. premeranie nástrojov, premeranie obrobku a v prípade potreby definovanie posunutí nulového bodu, ktoré sa používajú v programe
- Presunutie osí, napr. počas prerušenia programu
- Polohovanie osí

Výber „JOG“



Stlačte tlačidlo <JOG>.

Prevádzkový režim „REF POINT“

Prevádzkový režim „REF POINT“ slúži na synchronizáciu riadiaceho systému stroja. Na to vykonajte v prevádzkovom režime „JOG“ nájazd na referenčný bod.

Výber „REF POINT“



Stlačte tlačidlo <REF POINT>.

Prevádzkový režim „REPOS“

Prevádzkový režim „REPOS“ slúži na spätné polohovanie na definovanú polohu. Po prerušení programu (napr. pre korekciu hodnôt opotrebovania nástroja) odsuniete v prevádzkovom režime „JOG“ nástroj preč od kontúry.

V okne so skutočnými hodnotami sa presunuté rozdiely dráh v „JOG“ zobrazia ako posunutie „Repos“.

Posunutie „REPOS“ sa môže zobraziť v súradnicovom systéme stroja (SSS) alebo v súradnicovom systéme obrobku (SSO)

Výber „Repos“



Stlačte tlačidlo <REPOS>.

Prevádzkový režim „MDA“ (Manual Data Automatic)

V prevádzkovom režime „MDA“ môžete zadávať a nechať spracovať príkazy G kódu po blokoch, aby ste nastavili stroj alebo vykonali jednotlivé činnosti.

Výber „MDA“



Stlačte tlačidlo <MDA>.

Prevádzkový režim „AUTO“

V automatickej prevádzke môžete spracovať program úplne alebo čiastočne.

Výber „AUTO“



Stlačte tlačidlo <AUTO>.

Prevádzkový režim „TEACH IN“

„TEACH IN“ máte k dispozícii v prevádzkovom režime „AUTO“ a „MDA“.

Môžete v ňom vytvárať, meniť a spracovať technologické programy (hlavné, ako aj podprogramy) pre priebehy pohybu alebo jednoduché obrobky prostredníctvom nájazdu a uloženia polôh.

Výber „Teach In“



Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.

2.3.2 Skupiny prevádzkových režimov a kanály

Každý kanál sa správa ako samostatné NC. V každom kanáli možno spracovať maximálne jeden technologický program.

- Riadiaci systém s 1 kanálom

Existuje jedna skupina prevádzkových režimov.

- Riadiaci systém s viacerými kanálmi

Kanály sa môžu zoskupiť do viacerých skupín prevádzkových režimov.

Príklad

Riadiaci systém so 4 kanálmi, pričom sa v 2 kanáloch spracúva a v 2 kanáloch reguluje transport nových obrobkov.

BAG1 Kanál 1 (spracovanie)

Kanál 2 (transport)

BAG2 Kanál 3 (spracovanie)

Kanál 4 (transport)

Skupiny prevádzkových režimov (BAG)

Technologicky spolu súvisiace kanály sa môžu zhrnúť do jednej skupiny prevádzkových režimov (BAG).

Osi a vretená jednej BAG sa môžu riadiť prostredníctvom 1 alebo viacerých kanálov.

BAG sa nachádza buď v prevádzkovom režime „Automatika“, „JOG“ alebo „MDA“, t. j. viaceré kanály jednej skupiny prevádzkových režimov nemôžu súčasne prijať rôzne prevádzkové režimy.

2.3.3 Prepnutie kanálov

Pri viacerých kanáloch je možné prepnúť kanál. Pretože môžu byť jednotlivé kanály priradené rôznym skupinám prevádzkových režimov (BAG), prebieha s prepnutím kanálu implicitne aj prepnutie na príslušnú BAG.

Pri prítomnej Ponuke kanálov sa zobrazia všetky kanály na programových tlačidlách a môžu sa takto prepínať.

Prepnúť kanál



Stlačte tlačidlo <CHANNEL>.

Prepne sa na nasledujúci kanál.

- ALEBO -

V Ponuke kanálov sa zobrazí prítomná lišta programových tlačidiel.

Aktívny kanál sa zobrazí zvýraznene.

Stlačením iného programového tlačidla sa dá prepnúť na druhý kanál.

Literatúra

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Prepnutie kanálu prostredníctvom dotykovej obsluhy

Pri HT 8, ako aj pri použití ovládacieho panela s dotykovou obrazovkou, máte možnosť prepnúť nasledujúci kanál v Zobrazení stavu pomocou dotyku na zobrazenie kanálu, resp. zobrazit' Ponuku kanálov.

2.4 Nastavenia pre stroj

2.4.1 Prepnutie súradnicového systému (SSS/SSO)

Súradnice v zobrazení skutočných hodnôt sa vzťahujú buď na súradnicový systém stroja alebo obrobku.

Štandardne je ako zdroj pre zobrazenie skutočných hodnôt nastavený súradnicový systém obrobku.

Súradnicový systém stroja (SSS) nezohľadňuje v protiklade k súradnicovému systému obrobku (SSO) žiadne posunutia nulového bodu, korekcie nástroja a otočenia súradníc.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG> alebo <AUTO>.



3. Stlačte programové tlačidlo „Skut. hodnoty SSS“.



Súradnicový systém stroja je zvolený.
Názov okna so skutočnými hodnotami sa zmení na SSS.



Výrobca stroja

Programové tlačidlo na prepnutie súradnicového systému sa môže skryť.
Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

2.4.2 Prepnutie mernej jednotky

Ako mernú jednotku pre stroj môžete definovať milimeter alebo palec. Prepnutie mernej jednotky sa prejaví vždy v celom stroji. Všetky potrebné údaje sa tým automaticky prepočítajú v novej mernej jednotky, napr.:

- Polohy
- Korekcie nástroja
- Posunutia nulového bodu



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim <JOG>, resp. <AUTO>.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“. Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.



3. Stlačte programové tlačidlo „Prepnutie inch“. Nasleduje spätná otázka, či sa má skutočne prepnúť merná jednotka.



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Text programového tlačidla sa zmení na „Prepnutie metricky“.

Merná jednotka sa prispôsobí pre celý stroj.



5. Stlačte programové tlačidlo „Prepnutie metricky“, aby ste opäť nastavili ako mernú jednotku stroja metrickú jednotku.

Pozri tiež

Prednastavenia pre ručný režim (Strana 116)

2.4.3 Nastavenie posunutia nulového bodu

Máte možnosť zadať pre jednotlivé osi novú hodnotu polohy do zobrazenia skutočných hodnôt, keď je aktívne nastaviteľné posunutie nulového bodu.

Rozdiel medzi hodnotou polohy v súradnicovom systéme stroja SSS a novou hodnotou polohy v súradnicovom systéme obrobku SSO sa natrvalo uloží do práve aktívneho posunutia nulového bodu (napr. G54).

Relatívna skutočná hodnota

Z uvedeného vyplýva možnosť zadávania hodnôt polohy v relatívnom súradnicovom systéme.

Upozornenie

Nová skutočná hodnota sa iba zobrazí. Relatívna skutočná hodnota nemá žiadny vplyv na polohy osí a aktívne posunutie nulového bodu.

Vynulovanie relatívnej skutočnej hodnoty



Stlačte programové tlačidlo „Vymazať REL“.

Skutočné hodnoty sa vymažú.

Programové tlačidlá na nastavenie nulového bodu v relatívnom súradnicovom systéme sú k dispozícii iba vtedy, keď je nastavený príslušný parameter stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Predpoklad

Riadiaci systém sa nachádza v súradnicovom systéme obrobku.

Skutočná hodnota sa dá nastaviť nielen v stave Reset, ale aj v stave Stop.

Upozornenie

Nastavenie PNB v stave Stop

Ak zadáte v stave Stop novú skutočnú hodnotu, budú uskutočnené zmeny viditeľné a aktívne až po ďalšom chode programu.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť PNB“.

- ALEBO -

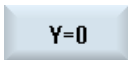
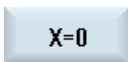
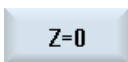


Stlačte programové tlačidlá „>>“, „Skut. hodnoty REL“ a „Nast. rel.“, aby ste nastavili hodnoty polohy v relatívnom súradnicovom systéme.

3. Zadajte požadovanú novú hodnotu polohy pre Z, X, resp. Y priamo do zobrazenia skutočných hodnôt (pomocou kurzorových tlačidiel môžete prepínať medzi osami) a stlačte tlačidlo <INPUT>, aby ste potvrdili zadanie.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlá „Z=0“, „X=0“, resp. „Y=0“ (pri existujúcej osi Y), aby ste nastavili požadovanú polohu na nulu.

Opätovné zrušenie skutočnej hodnoty



Stlačte programové tlačidlo „Aktívne PNB zmazať“.

Posunutie sa vymaže natrvalo.

POZOR

Aktívne posunutie nulového bodu nevratné

Aktuálne aktívne posunutie nulového bodu sa pomocou tejto funkcie neodvolateľne vymaže.

2.5 Meranie nástroja

Pri spracovaní technologického programu sa musia zohľadniť geometrie nástroja opracovania. Tieto sú uložené ako parametre korekcie nástroja v Zozname nástrojov. Pri každom vyvolaní nástroja riadiaci systém potom zohľadní parametre korekcie nástroja.

Pri programovaní technologického programu musíte zadať iba rozmer obrobku z výrobného nákresu. Riadiaci systém na základe tohto samostatne vypočíta individuálnu dráhu nástroja.

Vŕtacie a frézovacie nástroje

Parametre korekcie nástroja, t. j. dĺžka a polomer, resp. priemer môžete definovať buď ručne alebo automaticky prostredníctvom nástrojovej meracej sondy.

Sústružnícke nástroje (iba pri fréze/sústruhu)

Parametre korekcie nástroja, t. j. dĺžku môžete definovať buď ručne, alebo automaticky prostredníctvom nástrojovej meracej sondy.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja

Pozri tiež

Kótovanie nástrojov (Strana 588)

Meranie nástroja (Strana 600)

2.5.1 Ručné meranie nástroja

Pri ručnom meraní vykonajte nájazd nástroja ručne na známy vzťahový bod, aby ste zistili rozmery nástroja v smere X a Z. Z polohy vzťahového bodu nosiča nástroja a vzťahového bodu potom riadiaci systém vypočíta parametre korekcie nástroja.

Vzťahový bod

Hrana obrobku slúži pri meraní dĺžky X a dĺžky Z ako vzťahový bod. Pri meraní v smere Z sa môže použiť aj skľučovadlo hlavného vretena, resp. protivretena.

Polohu hrany obrobku zadajte počas merania.

Upozornenie

Sústruhy s osou B

Pri sústruhoch s osou B vykonajte výmenu nástroja a orientáciu nástroja v okne T, S M pred meraním.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Meranie nástroja“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Ručne“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Vybrať nástroj“.
Otvorí sa okno „Výber nástroja“.



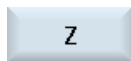
5. Zvoľte nástroj, ktorý chcete zmerať.
Poloha reznej hrany a polomer, resp. priemer nástroja musia byť už zapísané v Zozname nástrojov.



6. Stlačte programové tlačidlo „Do ručného“.
Nástroj sa prevezme do okna „Dĺžka ručne“.



7. Stlačte programové tlačidlo „X“ alebo „Z“ podľa toho, ktorú dĺžku nástroja chcete zmerať.



8. Naškrabnite požadovanú hranu nástrojom.



9. Keď nechcete nechať stáť nástroj na hrane obrobku, tak stlačte programové tlačidlo „Uložiť polohu“.
Poloha nástroja sa uloží a nástroj sa môže odsunúť od obrobku. Toto môže byť zmysluplné napr. vtedy, keď sa ešte musí dodatočne zmerať priemer obrobku.
Ak môže nástroj ostať stáť na hrane obrobku, tak môžete po naškrabnutí pokračovať priamo krokom 11.



10. Zadaťte polohu hrany obrobku v X0, resp. Z0.
Pokiaľ nie je pre X0, resp. Z0 zapísaná žiadna hodnota, prevezme sa hodnota zo zobrazenia skutočnej hodnoty.
11. Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť dĺžku“.
Dĺžka nástroja sa vypočíta automaticky a zadá sa do Zoznamu nástrojov. Pritom sa automaticky zohľadnia poloha reznej hrany a polomer nástroja, resp. priemer nástroja.

Upozornenie

Meranie nástroja je možné vykonávať iba s aktívnym nástrojom.

2.5.2

Meranie nástroja pomocou nástrojovej meracej sondy

Pri automatickom meraní zistíte pomocou meracej sondy rozmery nástroja v smere X a Z.

Máte možnosť merať nástroj pomocou orientovateľného nosiča nástroja (nosič nástroja, naklápanie).

Funkcia „Meranie orientovateľným držiakom nástroja“ sa realizuje pre sústruhy s naklápacou osou okolo Y a s príslušným nástrojovým vretenom. Pomocou naklápacej osi sa môže vyrovnať nástroj v rovine X/Z. Pri meraní sústružníckych nástrojov môže naklápacia os Y zaujať ľubovoľné polohy. Pri frézovacích a vŕtacích nástrojoch sú povolené 90° násobky. Pri nástrojovom vretene sú možné polohovania 180° násobkov.

Upozornenie

Sústruhy s osou B

Pri sústruhoch s osou B vykonajte výmenu nástroja a orientáciu nástroja v okne T, S M pred meraním.

Literatúra

Ďalšie informácie o sústruhoch s osou B si prečítajte, prosím, v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate/SINUMERIK 840D sl

Zo známej polohy vzt'azného bodu nosiča nástroja a meracej sondy sa potom vypočítajú parametre korekcie nástroja.

Pre automatické meranie nástrojov sa môžu prispôbiť príslušné okná meracím úlohám.

Prispôsobenie užívateľského rozhrania kalibračným a meracím funkciám

Môžu sa zapnúť, resp. vypnúť nasledujúce možnosti výberu:

- Rovina kalibrácie, rovina merania
- Meracia sonda
- Posuv pri kalibrácii (merací posuv)

Predpoklady

- Keď chcete zmerať vaše nástroje pomocou nástrojovej meracej sondy, musí na to výrobca stroja zadať parametre pre špeciálne meracie funkcie.
- Pred samotným meraním zapíšete polohu reznej hrany a polomer, resp. priemer nástroja do Zoznamu nástrojov. Ak sa nástroj meria s použitím orientovateľného nosiča nástroja, tak sa musí zapísať do Zoznamu nástrojov poloha reznej hrany podľa základnej polohy nosiča nástroja.
- Predtým vykonajte kalibráciu meracej sondy.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup

1. Vymeňte nástroj, ktorý chcete zmerať.
Ak sa má nástroj zmerať s použitím orientovateľného nosiča nástroja, tak sa musí nástroj vyrovnať na tomto mieste tak, ako sa má následne zmerať.



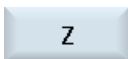
2. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.



3. Stlačte programové tlačidlá „Meranie nástroja“ a „Automatika“.



Stlačte programové tlačidlo „X“ alebo „Z“ podľa toho, ktorú dĺžku nástroja chcete zmerať.





4. Polohujte nástroj ručne do blízkosti nástrojovej meracej sondy tak, aby sa mohol vykonať nájazd na nástrojovú meráciu sondu v príslušnom smere bez nebezpečenstva kolízie.
5. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Spustí sa automatické meranie, t. j. nástroj sa bude posúvať s meracím posuvom k sonde a znovu späť.
Vypočíta sa dĺžka nástroja a zapíše sa do Zoznamu nástrojov. Pritom sa automaticky zohľadnia poloha reznej hrany a polomer nástroja, resp. priemer nástroja.
Ak sa merajú sústružnícke nástroje s orientovateľným nosičom nástroja s použitím ľubovoľných polôh (nie 90° násobky) naklápacej osi okolo Y, tak sa musí zohľadniť skutočnosť, že sa sústružnícky nástroj zmeria v oboch osiach X/Z, pokiaľ je to možné, s rovnakou polohou nástroja.

2.5.3 Kalibrácia nástrojovej meracej sondy

Aby ste mohli zmerať vaše nástroje automaticky, musíte najskôr zistiť polohu nástrojovej meracej sondy v priestore stroja vo vzťahu k nulovému bodu stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Priebeh

Kalibračný nástroj musí byť typom sústružníckeho nástroja (hrubovač alebo dočist'ovač). Pre kalibráciu nástrojovej meracej sondy sa môžu použiť polohy reznej hrany 1 – 4. Dĺžku a polomer, resp. priemer kalibračného nástroja musíte zapísať do Zoznamu nástrojov.

Nakalibrujte sondu vo všetkých smeroch, v ktorých chcete neskôr merať.

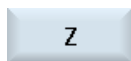
Postup



1. Zameňte kalibračný nástroj.
2. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Meranie nástroja“ a „Kalibrácia meracej sondy“.



4. Stlačte programové tlačidlo „X“ alebo „Z“ podľa toho, ktorý bod nástrojovej meracej sondy chcete najskôr definovať.



5. Zvoľte smer (+ alebo -), v ktorom chcete vykonať nájazd na nástrojovú meráciu sondu.

6. Polohujte kalibračný nástroj do blízkosti nástrojovej meracej sondy tak, aby sa mohol vykonať nájazd na prvý bod nástrojovej meracej sondy bez nebezpečenstva kolízie.



7. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Spustí sa proces kalibrácie, t. j. kalibračný nástroj sa bude automaticky posúvať s meracím posuvom k sonde a znovu späť. Zistí sa poloha nástrojovej meracej sondy a uloží sa v internej dátovej oblasti.

8. Zopakujte postup pre druhý bod nástrojovej meracej sondy.

2.5.4 Meranie nástroja s lupou

Na zistenie rozmerov nástroja môžete použiť lupu, ak je prítomná na stroji.

SINUMERIK Operate pritom vypočíta parametre korekcie nástroja zo známych polôh vzťažného bodu nosiča nástroja a z krížika lupy.

Upozornenie

Sústruhy s osou B

Pri sústruhoch s osou B vykonajte výmenu nástroja a orientáciu nástroja v okne T, S M pred meraním.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Meranie nástroja“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Lupa“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Vybrať nástroj“.
Otvorí sa okno „Výber nástroja“.

5. Zvoľte nástroj, ktorý chcete zmerať.
Poloha reznej hrany a polomer, resp. priemer nástroja musia byť už
zapísané v Zozname nástrojov.



6. Stlačte programové tlačidlo „Do ručného“.
Nástroj sa prevezme do okna „Lupa“.



7. Prisuňte nástroj k lupe a zosúladiťte hrot nástroja P s krížikom lupy.
Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť dĺžku“.

2.6 Meranie nulového bodu obrobku

Vzťažný bod pri programovaní obrobku je vždy nulový bod obrobku. Na definovanie tohto nulového bodu zmerajte dĺžku obrobku a uložte polohu čelnej plochy valca v posunutí nulového bodu. T. j. poloha sa uloží v hrubom posunutí a existujúce hodnoty v jemnom posunutí sa zmažú.

Výpočet

Pri výpočte nulového bodu obrobku, resp. posunutia nulového bodu sa automaticky započíta dĺžka nástroja.

Iba meranie

Keď chcete s nulovým bodom obrobku vykonať „Iba meranie“, zobrazia sa namerané hodnoty bez toho, aby sa zmenil súradnicový systém.

Prispôsobenie užívateľského rozhrania meracím funkciám

Môžu sa zapnúť, resp. vypnúť nasledujúce možnosti výberu:

- Rovina kalibrácie, rovina merania (iba 840D sl)
- Posunutie nulového bodu ako základ merania (iba 840D sl)
- Číslo bloku kalibračných dát meracej sondy (iba 840D sl)
- Cieľ korekcie, nastaviteľné posunutie nulového bodu
- Cieľ korekcie, základné posunutie
- Cieľ korekcie, globálne základné posunutie nulového bodu (iba 840D sl)
- Cieľ korekcie, kanálovo špecifické základné posunutie nulového bodu (iba 840D sl)



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Predpoklad

Predpokladom pre meranie obrobku je skutočnosť, že sa v polohe opracovania nachádza nástroj so známymi dĺžkami.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nul b. obrob.“. Otvorí sa okno „Nastaviť hranu“.



3. Zvoľte „Iba meranie“, keď si chcete nechať namerané hodnoty iba zobrazit’.



- ALEBO -

Zvoľte požadované posunutie nulového bodu, do ktorého sa má uložiť nulový bod (napr. základné posunutie).

- ALEBO -



Stlačte tlačidlo „Posun. nul. bodu“ a zvoľte v otvorenom okne „Posunutie nulového bodu – G54 ... G599“ posunutie nulového bodu, do ktorého sa má uložiť nulový bod a stlačte programové tlačidlo „Do ručného“.

Vráťte sa naspäť do okna „Nastaviť hranu“.



4. Posuňte nástroj v smere Z a naškrabnite obrobok.
5. Zdajte požadovanú polohu hrany obrobku Z0 a stlačte programové tlačidlo „Nastaviť PNB“.

Upozornenie

Nastaviteľné posunutia nulového bodu

Popis programových tlačidiel pre nastaviteľné posunutia nulového bodu sa mení, t. j. zobrazia sa tie nastaviteľné posunutia nulového bodu, ktoré sú konfigurované v stroji (príklady: G54...G57, G54...G505, G54...G599).

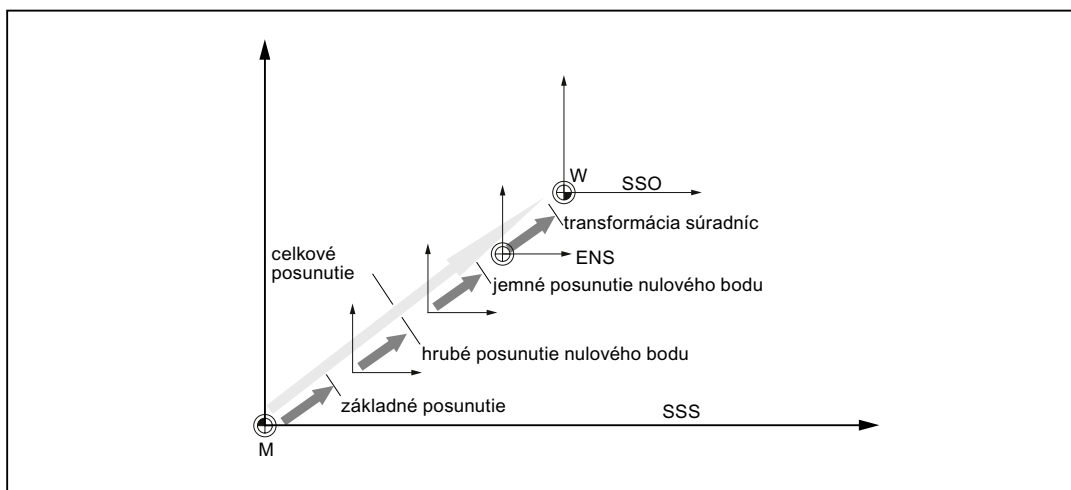
Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

2.7 Posunutia nulového bodu

Zobrazenie skutočných hodnôt súradníc osí sa po nájazde na referenčný bod vzťahuje na nulový bod stroja (M) súradnicového systému stroja (SSS). Program na spracovanie obrobku sa naproti tomu vzťahuje na nulový bod obrobku (W) súradnicového systému obrobku (SSO). Nulový bod stroja a nulový bod obrobku nemusia byť rovnaký. V závislosti od typu a upnutia obrobku sa môže vzdialenosť medzi nulovým bodom stroja a nulovým bodom obrobku líšiť. Posunutie nulového bodu sa zohľadní pri spracovaní programu a môže sa skladať z rôznych posunutí.

Zobrazenie skutočných hodnôt súradníc osí sa po nájazde na referenčný bod vzťahuje na nulový bod stroja súradnicového systému stroja (SSS).

Zobrazenie skutočných hodnôt polôh sa môže vzťahovať aj na súradnicový systém ENS. Pritom sa poloha aktívneho nástroja zobrazí relatívne k nulovému bodu obrobku.



Obrázok 2-1 Posunutia nulového bodu

Keď sa nulový bod stroja nezhoduje s nulovým bodom obrobku, existuje minimálne jedno posunutie (základné posunutie alebo posunutie nulového bodu), v ktorom je uložená poloha nulového bodu obrobku.

Základné posunutie

Základné posunutie je posunutie nulového bodu, ktoré je stále aktívne. Ak ste nedefinovali žiadne základné posunutie, tak je ním nula. Základné posunutie definujete v okne „Posunutie nulového bodu – Základ“.

Hrubé a jemné posunutie

Posunutia nulového bodu (G54 až G57, G505 až G599) pozostávajú vždy z hrubého a jemného posunutia. Posunutia nulového bodu môžete vyvolať z každého ľubovoľného programu (hrubé a jemné posunutie sa pritom sčítajú).

V hrubom posunutí môžete napríklad uložiť nulový bod obrobku. A v jemnom posunutí môžete potom vložiť posunutie, ktoré vznikne pri upínaní nového obrobku medzi starým a novým nulovým bodom obrobku.

Upozornenie

Deaktivovanie jemného posunutia (iba pri 840D sl)

Máte možnosť deaktivovať jemné posunutie prostredníctvom parametra stroja MD18600 \$MN_MM_FRAME_FINE_TRANS.

Pozri tiež

Okno so skutočnými hodnotami (Strana 42)

2.7.1 Zobrazenie aktívneho posunutia nulového bodu

V okne „Posunutie nulového bodu – aktívne“ sa zobrazia nasledujúce posunutia nulového bodu:

- Posunutia nulového bodu, pre ktoré sú obsiahnuté aktívne posunutia, resp. pre ktoré sú zapísané hodnoty
- Nastaviteľné posunutia nulového bodu
- Celkové posunutie nulového bodu

Okno spravidla slúži len na pozorovanie.

Dostupnosť posunutí závisí od nastavenia.



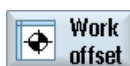
Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „P. nul. bodu“
Otvorí sa okno „Posunutie nulového bodu – aktívne“.



Upozornenie

Ďalšie detaily pre posunutia nulového bodu

Ak sa chcete dozvedieť viac detailov k uvedeným posunutiam alebo chcete zmeniť hodnoty pre otočenie, zmenu mierky a zrkadlenie, stlačte programové tlačidlo „Detaily“.

2.7.2 Zobrazenie poľa „Prehľad“ posunutia nulového bodu

V okne „Posunutie nulového bodu – Prehľad“ sa zobrazia aktívne posunutia pre všetky nastavené osi, resp. systémové posunutia.

Okrem posunutia (hrubé a jemné) sa zobrazí aj ním definované otočenie, zmena mierky a zrkadlenie.

Okno spravidla slúži len na pozorovanie.

Zobrazenie aktívnych posunutí nulových bodov

Posunutia nulového bodu	
DRF	Zobrazenie posunutia osi ručného kolieska.
Vzťažný otočný stôl	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_PARTFRAME.
Základné posunutie	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_SETFRAME. Prístup k systémovým posunutiam je chránený kľúčovým prepínačom.
Externé PNB Frame	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_EXTFRAME.
Celkový základ PNB	Zobrazenie všetkých aktívnych základných posunutí.

Posunutia nulového bodu	
G500	Zobrazenie posunutí nulového bodu aktivovaných pomocou G54 - G599. Za istých okolností môžete prostredníctvom „Nastaviť PNB“ meniť dáta, t. j. môžete opraviť definovaný nulový bod.
Vzťažný nástroj	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_TOOLFRAME.
Vzťažný obrobok	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_WPFRAME.
Naprogramované PNB	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_PFRAME.
Vzťah cyklu	Zobrazenie dodatočných posunutí nulového bodu naprogramovaných pomocou \$P_CYCFRAME.
Celkové PNB	Zobrazenie aktívnych posunutí nulového bodu, ktoré vyplýva zo sčítania všetkých posunutí nulového bodu.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlá „P. nul. bodu“ a „Prehľad“.
Otvorí sa okno „Posunutia nulového bodu – Prehľad“.



2.7.3 Zobrazenie a spracovanie základného posunutia nulového bodu

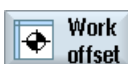
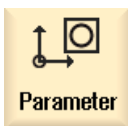
V okne „Posunutie nulového bodu – Základ“ sa zobrazia definované kanálovo špecifické a globálne základné posunutia pre všetky nastavené osi, rozdelené na hrubé a jemné posunutia.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.
2. Stlačte programové tlačidlo „P. nul. bodu“
3. Stlačte programové tlačidlo „Základ“.
Otvorí sa okno „Posunutie nulového bodu – Základ“.
4. Vykonať zmeny hodnôt priamo v tabuľke.

Upozornenie

Aktivácia základných posunutí

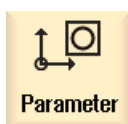
Tu zadane posunutia sú ihned' aktivne.

2.7.4 Zobrazenie a spracovanie nastaviteľných posunutí nulového bodu

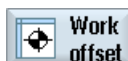
V okne „Posunutie nulového bodu – G54...G599“ sa zobrazia všetky nastaviteľné posunutia, rozdelené na hrubé a jemné nastavenia.

Zobrazia sa otočenia, zmena mierky a zrkadlenie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „P. nul. bodu“.



3. Stlačte programové tlačidlo „G54...G599“.
Otvorí sa okno „Posunutie nulového bodu – G54...G599“.

Upozornenie

Popis programových tlačidiel pre nastaviteľné posunutia nulového bodu sa mení, t. j. zobrazia sa tie nastaviteľné posunutia nulového bodu, ktoré sú konfigurované v stroji (príklady: G54...G57, G54...G505, G54...G599).

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

4. Vykonaajte zmeny hodnôt priamo v tabuľke.

Upozornenie

Aktivácia nastaviteľných posunutí nulového bodu

Nastaviteľné posunutia nulového bodu sa prejavajú až vtedy, keď sa zvolia v programe.

2.7.5 Zobrazenie a spracovanie detailov posunutí nulového bodu

Ku každému posunutiu nulového bodu si môžete nechať zobraziť a spracovať všetky dáta pre všetky osi. Okrem toho môžete vymazať posunutia nulového bodu.

Pri každej osi sa zobrazia hodnoty pre nasledujúce dáta:

- Hrubé a jemné posunutie
- Otočenie
- Zmena mierky
- Zrkadlenie



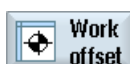
Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Upozornenie

Tu sa definujú údaje k otáčaniu, zmene mierky a zrkadleniu a iba tu sa môžu meniť.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.

2. Stlačte programové tlačidlo „P. nul. bodu“

3. Stlačte programové tlačidlá „Aktívne“, „Základ“ alebo „G54...G599“. Otvorí sa príslušné okno.

4. Umiestnite kurzor na požadované posunutie nulového bodu, ku ktorému si chcete nechať zobraziť detaily.

5. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.

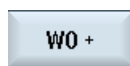
Podľa zvoleného posunutia nulového bodu sa otvorí okno, napr. „Posunutie nulového bodu – Detaily: G54...G599“.

6. Vykonajte zmeny hodnôt priamo v tabuľke.

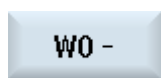


- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Zmazať PNB“, aby ste vynulovali všetky zapísané hodnoty.



...



Stlačte programové tlačidlo „PNB +“, resp. „PNB -“, aby ste v rámci zvolenej oblasti („Aktívne“, „Základ“, „G54 ...G599“) zvolili priamo nasledujúce alebo predchádzajúce posunutie nulového bodu bez toho, aby ste predtým museli prepnúť do okna s prehľadom.

Ak sa dosiahol koniec oblasti (napr. G599), prepne sa na začiatok oblasti (napr. G54).

Zmeny hodnôt sú k dispozícii v technologickom programe ihneď alebo po vykonaní funkcie „Reset“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

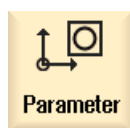


Stlačte programové tlačidlo „Naspäť“, aby ste okno zatvorili.

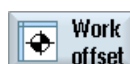
2.7.6 Zmazanie posunutia nulového bodu

Máte možnosť zmazať posunutia nulového bodu. Pritom sa vynulujú zapísané hodnoty.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „P. nul. bodu“.



3. Stlačte programové tlačidlá „Aktívne“, „Základ“ alebo „G54...G599“.





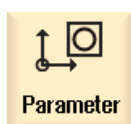
4. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



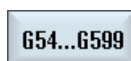
5. Umiestnite kurzor na posunutie nulového bodu, ktoré chcete zmazať.
6. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať PNB“.

2.7.7 Meranie nulového bodu obrobku

Postup



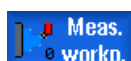
1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“ a stlačte tlačidlo „P. nul. bodu“.



2. Stlačte programové tlačidlo „G54...G599“ a zvoľte posunutie nulového bodu, do ktorého sa má uložiť nulový bod.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nulový bod obrobku“.



Prepnete do prevádzkového režimu „JOG“, do okna „Nastaviť hranu“.



4. Posuňte nástroj v smere Z a naškrabnite nástroj.
5. Zdajte požadovanú polohu hrany obrobku Z0 a stlačte programové tlačidlo „Nastaviť PNB“.

2.8 Monitorovanie dát osí a vretena

2.8.1 Definovanie ohraničenia pracovného poľa

Funkciou „Ohraničenie pracovného poľa“ sa dá ohraničiť pracovná oblasť, v ktorej má nástroj vykonávať pohyb, a to vo všetkých kanálových osiach. Týmto sa dajú vytvoriť v pracovnom priestore ochranné zóny, ktoré sú blokované pre pohyby nástroja.

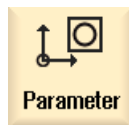
Tým dodatočne obmedzíte oblasť pohybu osí ku koncovým spínačom.

Predpoklady

V prevádzkovom režime „AUTO“ môžete vykonávať zmeny iba v stave Reset. Tieto sú potom ihneď aktívne.

V prevádzkovom režime „JOG“ môžete vykonávať zmeny kedykoľvek. Tieto sú však aktívne až na začiatku nového pohybu.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nastavovacie dáta“.



Otvorí sa okno „Ohraničenie pracovného poľa“.

3. Umiestnite kurzor do požadovaného poľa a pomocou číselnej klávesnice zadajte nové hodnoty.
Dolná, resp. horná hranica ochrannej zóny sa zmení podľa zadania.
4. Kliknite na zaškrŕavacie políčko „aktívna“, aby ste aktivovali ochrannú zónu.

Upozornenie

V systémovej oblasti „Uvedenie do prevádzky“ nájdete pod funkciou „Parametre stroja“ pomocou tlačidla Ponuka dopredu všetky nastavovacie dáta.

2.8.2 Zmena parametrov vretena

V okne „Vretená“ sa zobrazia nastavené hranice počtu otáčok pre vretená, ktoré sa nesmú prekročiť ani nesmú byť nedosiahnuté.

Máte možnosť obmedziť počty otáčok vretien v poliach „Minimum“ a „Maximum“ v rámci hraničných hodnôt, ktoré sú definované v príslušných parametroch stroja.

Ohraničenie počtu otáčok vretena pri konštantnej reznej rýchlosti

V poli „Ohraničenie otáčok vretena pri G96“ sa zobrazí hranica počtu otáčok pri konštantnej reznej rýchlosti, ktorá bola dodatočne naprogramovaná k stále aktívnym ohraničeniam.

Toto ohraničenie počtu otáčok vretena zabraňuje tomu, aby sa napríklad pri upichovaní alebo pri veľmi malých opracovaných priemeroch nevystupňovalo otáčanie vretena pri konštantnej reznej rýchlosti (G96) až na jeho max. počet otáčok aktuálneho prevodového stupňa.

Upozornenie

Programové tlačidlo „Parametre vretena“ sa zobrazí iba vtedy, keď je prítomné vreteno.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Nastavovacie dáta“ a „Parametre vretena“. Otvorí sa okno „Vretená“.



3. Keď chcete zmeniť počet otáčok vretena, umiestnite kurzor do poľa „Maximum“, „Minimum“ alebo „Ohraničenie otáčok vretena pri G96“ a zadajte novú hodnotu.

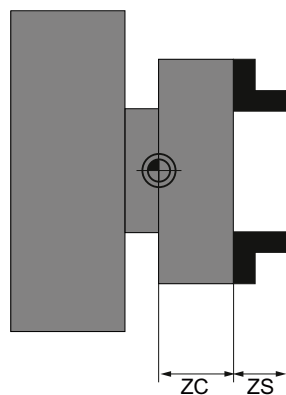
2.8.3 Dáta skľučovadla vretena

V okne „Dáta skľučovadla vretena“ uložte rozmery skľučovadiel vretien, ktoré sa nachádzajú na vašom stroji.

Meranie nástroja ručne

Ak chcete pri ručnom meraní nástrojov použiť skľučovadlo hlavného vretena alebo protivretena ako vzťažný bod, zadajte rozmer skľučovadla ZC.

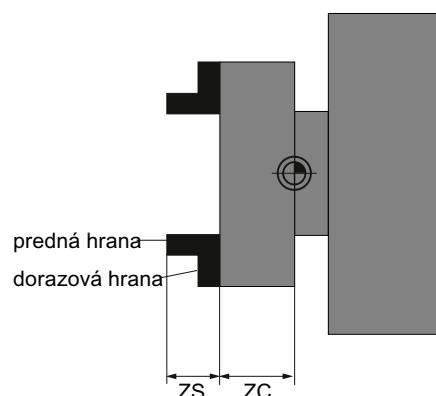
Hlavné vreteno



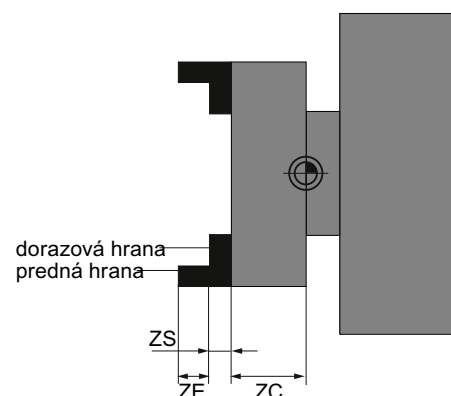
Kótovanie hlavného vretena

Protivreteno

Môžete merať buď prednú alebo dorazovú hranu vretena. Predná, resp. dorazová hrana potom platí automaticky ako vzťažný bod pri posúvaní protivretena. Toto je predovšetkým dôležité pri uchopení obrobku protivretenom.

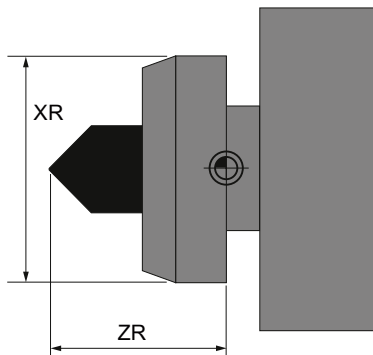


Kótovanie protivretena čelust' 1



Kótovanie protivretena čelust' 2

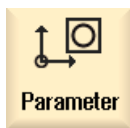
Koník



Kótovanie koníka

Dĺžka koníka (ZR) a priemer koníka (XR) masky vretena sú potrebné na zobrazenie koníka v simulácii.

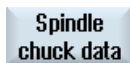
Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Nastavovacie dáta“ a „Dáta skľučovadla vretena“.



Otvorí sa okno „Dáta skľučovadla vretena“.

3. Zadáajte požadované parametre.
Nastavenia budú okamžite účinné.

Pozri tiež

Opracovanie s pohyblivým protivretenom (Strana 522)

Parametre	Popis	Jednotka
ZC1	Rozmer skľučovadla hlavného vretena (ink.)	mm
Čeľusť	Kótovanie prednej hrany alebo dorazovej hrany <ul style="list-style-type: none"> Čeľusť 1 Čeľusť 2 	
ZC3	Rozmer skľučovadla protivretene (ink.) – iba pri nastavenom protivretene	mm
ZS3	Rozmer dorazu protivretene (ink.) – iba pri nastavenom protivretene	mm
ZE3	Rozmer čeľuste protivretene (ink.) – iba pri nastavenom protivretene a „Čeľusť 2“	mm
XR	Priemer koníka – iba pri nastavenom koníkovi	mm
ZR	Dĺžka koníka – iba pri nastavenom koníkovi	mm

2.9 Zobrazenie zoznamov nastavovacích dát

Máte možnosť nechať si zobraziť zoznamy s konfigurovanými nastavovacími dátami.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Nastavovacie dáta“ a „Zoznamy nastavovacích dát“.
Otvorí sa okno „Zoznamy nastavovacích dát“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Zvoliť zoznam dát“ a zvoľte v zozname „Obraz.“ požadovaný zoznam s nastavovacími dátami.

2.10 Priradenie ručného kolieska

Pomocou ručných koliesok môžete vykonávať pohyb osami v súradnicovom systéme stroja (SSS) alebo súradnicovom systéme obrobku (SSO).



Softvérová voľba

Na posunutie ručného kolieska potrebujete voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (iba pre 828D).

Na priradenie ručných koliesok sa vám ponúknu všetky osi v nasledujúcom poradí:

- Geometrické osi

Geometrické osi zohľadňujú pri pohybe aktuálny stav stroja (napr. otočenia, transformácie). Všetky kanálové osi stroja, ktoré sú aktuálne priradené geometrickej osi, pritom vykonávajú súčasný pohyb.

- Kanálové osi stroja

Kanálové osi stroja sú priradené príslušnému kanálu. Môžu vykonávať pohyb iba jednotlivo, t. j. aktuálny stav stroja nemá žiadny vplyv.

To platí aj pre tie kanálové osi stroja, ktoré sú deklarované ako geometrické osi.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



Stlačte tlačidlo <JOG>, <AUTO> alebo <MDA>.



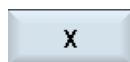
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Ručné koliesko“.

Otvorí sa okno „Ručné koliesko“.

Pre každé pripojené ručné koliesko sa ponúkne jedno pole pre priradenie osi.



3. Umiestnite kurzor do poľa vedľa ručného kolieska, ktorému chcete priradiť os (napr. č. 1).



4. Stlačte príslušné programové tlačidlo, aby ste zvolili požadovanú os (napr. „X“).

- ALEBO -



Otvorte výberové pole „Os“ pomocou tlačidla <INSERT>, navigujte k požadovanej osi a stlačte tlačidlo <INPUT>.



Výber osi aktivuje aj ručné koliesko (napr. os „X“ je priradená ručnému koliesku č. 1 a je ihneď aktívna).



5. Stlačte znovu programové tlačidlo „Ručné koliesko“.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Naspät“.
Okno „Ručné koliesko“ sa zatvorí.

Deaktivácia ručného kolieska

1. Umiestnite kurzor na ručné koliesko, ktorého priradenie chcete zrušiť (napr. č. 1).
2. Stlačte znovu programové tlačidlo priradenej osi (napr. „X“).



- ALEBO -



Otvorte výberové pole „Os“ pomocou tlačidla <INSERT>, navigujte k prázdnemu poľu a stlačte tlačidlo <INPUT>.



Odvolanie osi deaktivuje aj ručné koliesko (napr. os „X“ sa odhlási od ručného kolieska č. 1 a už nie je viac aktívna).

2.11 MDA

V prevádzkovom režime „MDA“ (Manual Data Automatic) môžete zadávať príkazy G kódu po vetách na nastavovanie stroja a hneď ich aj spracovať.

Máte možnosť nahrat' MDA program priamo zo Správy programov do pamäte MDA, ako aj vytvoriť MDA pracovné okno, resp. uložiť zmenený program V Správe programov v ľubovoľnom adresári.



Softvérová voľba

Pre nahranie a uloženie MDA programov potrebujete voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (pre 828D).

2.11.1 Nahranie MDA programu zo Správy programov

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <MDA>.



3. Otvorí sa MDA editor.
Stlačte programové tlačidlo „MDA nahrat“.

Nasleduje prepnutie do Správy programov.

Otvorí sa okno „Nahrat' do MDA“. Týmto sa vám zobrazí Správa programov.



4. Umiestnite kurzor na príslušné miesto uloženia, stlačte programové tlačidlo „Hľadať“ a zadajte do vyhľadávacieho dialógu požadovaný hľadaný pojem, keď chcete hľadať určitý konkrétny súbor.

Upozornenie: Náhradný znak „*“ (nahrádza ľubovoľný sled znakov) a „?“ (nahrádza ľubovoľný znak), a to vám uľahčuje hľadanie.



5. Označte program, ktorý chcete v MDA okne spracovať, resp. odstrániť.
6. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Okno sa zavrie a program je pripravený na spracovanie.

2.11.2 Uloženie MDA programu

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <MDA>.

Otvorí sa MDA editor.

3. Vytvorte MDA program, v ktorom zadáte príkazy ako G kódy pomocou užívateľskej klávesnice.



4. Stlačte programové tlačidlo „MDA uložiť“.

Otvorí sa okno „Uložiť z MDA: Výber miesta uloženia“. Týmto sa vám zobrazí Správa programov.

5. Zvoľte disk, do ktorého sa má odložiť vytvorený MDA program a umiestnite kurzor na adresár, v ktorom sa má program uložiť.

- ALEBO -



Umiestnite kurzor na príslušné miesto uloženia, stlačte programové tlačidlo „Hľadať“ a zadajte do vyhľadávacieho dialógu požadovaný hľadaný pojem, keď chcete hľadať určitý konkrétny adresár, resp. podadresár.

Upozornenie: Náhradný znak „*“ (nahrádza ľubovoľný sled znakov) a „?“ (nahrádza ľubovoľný znak), a to vám uľahčuje hľadanie.



6. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Ak sa nachádzate kurzorom na adresári, otvorí sa okno, ktoré vás vyzve, aby ste zadali názov.

- ALEBO -

Ak sa nachádzate kurzorom na programe, dostanete otázku, či sa má súbor prepísať.



7. Zadajte názov pre vytvorený program a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Program sa uloží do zvoleného adresára so zadaným názvom.

2.11.3 Spracovanie MDA programu

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <MDA>.
Otvorí sa MDA editor.



3. Zadajte pomocou užívateľskej klávesnice požadované príkazy ako G kódy.
4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Riadiaci systém spracuje zadané vety.

Pri spracovaní príkazov G kódu môžete nasledujúcim spôsobom ovplyvniť proces:

- Spracovať program po vetách
- Testovať program
Nastavenia s ovplyvnením programu
- Nastaviť skúšobný posuv
Nastavenia s ovplyvnením programu

2.11.4 Zmazanie MDA programu

Predpoklad

V MDA editore sa nachádza program, ktorý ste vytvorili v MDA okne alebo ste ho nahrali zo Správy programov.

Postup



Stlačte programové tlačidlo „Zmazať vety“.

Programové vety, ktoré sú zobrazené v programovom okne, sa zmažú.

Práca v ručnom režime

3.1 Všeobecne

Prevádzkový režim „JOG“ využijete vždy vtedy, keď chcete stroj nastaviť na spracovanie programu alebo na ňom vykonať jednoduché pohyby pojazdu:

- Synchronizácia systému merania riadiaceho systému so strojom (nájazd na referenčný bod)
- Nastavenie stroja, t. j. môžete na stroji spustiť ručne vedené pohyby prostredníctvom predurčených tlačidiel a ručných koliesok na ovládacom paneli stroja
- Počas prerušenia programu môžete na stroji spustiť ručne vedené pohyby prostredníctvom predurčených tlačidiel a ručných koliesok na ovládacom paneli stroja

3.2 Voľba nástroja a vretena

3.2.1 Okno T, S, M

Na prípravné činnosti v ručnom režime prebieha voľba nástroja a ovládanie vretena vždy centrálné v maske.

Dodatočne popri hlavnom vretene (S1) existuje pri poháňaných nástrojoch ešte jedno nástrojové vreteno (S2).

Okrem toho môže byť váš sústruh vybavený ešte jedným protivretenom (S3).

V ručnom režime môžete zvoliť nástroj buď pomocou názvu, alebo čísla miesta revolveru. Ak zadáte číslo, bude sa hľadať najskôr podľa názvu a potom podľa čísla miesta. T. j., keď zadáte napr. „5“ a neexistuje žiadny nástroj s názvom „5“, zvolí sa nástroj z čísla miesta „5“.





Upozornenie

Pomocou čísla miesta revolveru môžete do polohy obrábania naklopiť aj prázdne miesto a potom pohodlne namontovať nový nástroj.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zobrazenie	Význam
T	Zadanie nástroja (názov alebo číslo miesta) Pomocou programové tlačidla „Vybrať nástroj“ máte možnosť vybrať nástroj zo Zoznamu nástrojov.
D	Číslo reznej hrany nástroja (1 - 9)
Vreteno	Výber vretena, označenie číslom vretena
Vreteno funkcia M	 Vreteno vyp.: Vreteno sa zastaví
	 Otáčanie doľava: Vreteno sa otáča proti smeru hodinových ručičiek
	 Otáčanie doprava: Vreteno sa otáča v smere hodinových ručičiek
	 Polohovanie vretena: Vreteno sa uvedie do požadovanej polohy.
Ostatné funkcie M	Zadanie funkcií stroja V tabuľke od výrobcu stroja si prečítajte priradenie významu a čísla funkcie.
Posunutie nulového bodu G	Výber posunutia nulového bodu (základné posunutie, G54 - 57) Pomocou programového tlačidla „Posun. nul. bodu“ máte možnosť vybrať posunutia nulového bodu zo zoznamu nastaviteľných posunutí nulového bodu.
Merná jednotka	Výber mernej jednotky (palec, mm). Výber, ktorý sa tu vykoná, má dopad na programovanie.
Rovina opracovania	Výber roviny opracovania (G17(XY), G18 (ZX), G19 (YZ))
Prevodový stupeň	Definovanie prevodového stupňa (auto, I - V)
Poloha Stop	Zadanie polohy vretena v stupňoch

Upozornenie**Polohovanie vretena**

Touto funkciou sa dá vreteno umiestniť do určitej uhlovej polohy, napr. pri výmene nástroja.

- Pri stojacom vretene sa bude polohovať najkratšou dráhou.
- Pri otáčajúcom sa vretene sa zachová a polohuje aktuálny smer otáčania.

3.2.2 Voľba nástroja

Postup



1. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“.



2. Stlačte programové tlačidlo „T, S, M“.

3. Zadať do zadávacieho poľa názov alebo číslo nástroja T.
- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Vybrať nástroj“, aby ste otvorili Zoznam nástrojov, umiestnite kurzor na požadovaný nástroj a stlačte programové tlačidlo „Do ručného“.



Nástroj sa prevezme do „Okna T, S, M...“ a zobrazí sa v poli parametra nástroja „T“.



4. Zvoľte reznú hranu nástroja D alebo zadajte číslo priamo do poľa.



5. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Nástroj sa automaticky naklopí do polohy opracovania a názov nástroja sa zobrazí v stavovom riadku nástroja.

3.2.3 Ručné spustenie a zastavenie vretena

Postup



1. Stlačte v prevádzkovom režime „JOG“ programové tlačidlo „T, S, M“.



2. Zvoľte požadované vreteno (napr. S 1) a zadajte do pravého zadávacieho poľa požadovaný počet otáčok vretena, resp. reznú rýchlosť.



3. Nastavte prevodový stupeň, ak stroj disponuje prevodom pre vreteno.

4. Zvoľte v poli „Vreteno funkcia M“ požadovaný smer otáčania vretena (vpravo alebo vľavo).



5. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Vreteno sa otáča.



6. Zvoľte v poli „Vreteno funkcia M“ nastavenie „Stop“.



Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Vreteno sa zastaví.

Upozornenie

Zmena počtu otáčok vretena

Ak pri bežiacom vretene zadáte do poľa „Vreteno“ počet otáčok, nový počet otáčok sa prevezme.

3.2.4 Polohovanie vretena

Postup



1. Stlačte v prevádzkovom režime „JOG“ programové tlačidlo „T, S, M“.



2. Zvoľte v poli „Vreteno funkcia M“ nastavenie „Stop poloha“.
Zobrazí sa zadávacie pole „Stop poloha“.

3. Zadajte požadovanú polohu zastavenia vretena.
Poloha vretena sa zadáva v stupňoch



4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Vreteno sa uvedie do požadovanej polohy.

Upozornenie

Touto funkciou sa dá vreteno umiestniť do určitej uhlovej polohy, napr. pri výmene nástroja:

- Pri stojacom vretene sa bude polohovať najkratšou dráhou.
 - Pri otáčajúcom sa vretene sa zachová a polohuje aktuálny smer otáčania.
-

3.3 Pojazd osí

V ručnom režime môžete vykonávať pojazd osí pomocou inkrementálnych, resp. osových tlačidiel alebo ručných koliesok.

Pri pojazde pomocou klávesnice sa zvolená os pohybuje v naprogramovanom nastavovacom posuve, pri inkrementálnom pojazde o definovanú veľkosť prírastku.

Nastavenie nastavovacieho posuvu

V okne „Nastavenia pre ručný režim“ definujte, s akým posuvom sa má vykonávať pojazd osí v nastavovacom režime.

3.3.1 Pojazd osí o pevnú veľkosť prírastku

V ručnom režime môžete vykonávať pojazd osí pomocou inkrementálnych a osových tlačidiel alebo ručných koliesok.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG>.



3. Stlačte tlačidlá 1, 10, ..., 10000, aby ste mohli vykonať pojazd osí pevnou veľkosťou prírastku (prírastok).
Čísla na tlačidlách udávajú dráhu pojazdu v mikrometroch, resp. mikropalcoch.
Príklad: Pri požadovanej veľkosti prírastku 100 μm (= 0,1 mm) stlačte tlačidlo „100“.



4. Zvoľte os, ktorá má vykonať pojazd.



5. Stlačte tlačidlá <+>, resp. <->.
Pri každom stlačení vykoná os pojazd o pevnú veľkosť prírastku.
Korekčný spínač posuvu a rýchloposuvu môže byť aktívny.

Upozornenie

Po zapnutí riadiaceho systému sa môžu osi pohybovať až po hraničnú oblasť stroja, pretože ešte nebol vykonaný nájazd na referenčné body. Pritom sa môžu spustiť núdzové koncové spínače.

Softvérové koncové spínače a ohraničenie pracovného poľa ešte nie sú účinné!

Musí sa nastaviť povolenie posuvu.

**Výrobca stroja**

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

3.3.2 Pojazd osí o premenlivú veľkosť prírastku**Postup**

1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



Stlačte tlačidlo <JOG>.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nastavenia“.
Otvorí sa okno „Nastavenia pre ručný režim“.
3. Zadať požadovanú hodnotu pre parameter „Premenlivý rozmer kroku“.
Príklad: Pri požadovanej veľkosti prírastku 500 µm (= 0,5 mm) zadajte „500“.



4. Stlačte tlačidlo <Inc VAR>.



5. Zvoľte os, ktorá má vykonať pojazd.
6. Stlačte tlačidlá <+>, resp. <->.
Pri každom stlačení vykoná os pojazd o nastavenú veľkosť prírastku.
Korekčný spínač posuvu a rýchloposuvu môže byť aktívny.



3.4 Polohovanie osí

V ručnom režime môžete posúvať osi do určitých polôh, aby ste zrealizovali jednoduché postupy opracovania.

Počas jazdy je aktívny override posuvu/rýchloposuvu.

Postup



1. Ak je to potrebné, zvoľte nástroj.
2. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Poloha“.

4. Zadajte cieľovú polohu, resp. cieľový uhol pre os (osi), ktorá má vykonať pohyb.
5. Zadajte požadovanú hodnotu pre posuv F.
- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Rýchloposuv“.
V poli „F“ sa zobrazí rýchloposuv.



6. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Os vykoná pohyb do zadanej cieľovej polohy.

Ak sa zadali cieľové polohy pre viaceré osi, vykonajú osi pohyb súčasne.

3.5 Ručné vysúvanie

Po prerušení opracovania pomocou závitového vrtáka (G33/G331/G332) alebo všeobecne opracovania pomocou vŕtacieho nástroja (nástroj 200 až 299) z dôvodu výpadku siete alebo vykonania RESETU na ovládacom paneli stroja máte možnosť vysunúť nástroj v prevádzkovom režime JOG v smere nástroja bez toho, aby sa nástroj alebo obrobok poškodil.

Funkcia odtiahnutia je nápomocná predovšetkým vtedy, keď je súradnicový systém naklopený, t. j., keď prísuvová os nestojí zvislo.

Upozornenie

Vŕtanie závitů

Pri vŕtaní závitů sa zohľadní tvarový styk medzi závitovým vrtákom a obrobkom a vreteno sa bude pohybovať podľa závitů.

Na odtiahnutie sa pri závitě môže použiť nielen os Z, ale aj vreteno.

Funkciu „Odtiahnuť“ musí nastaviť výrobca stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

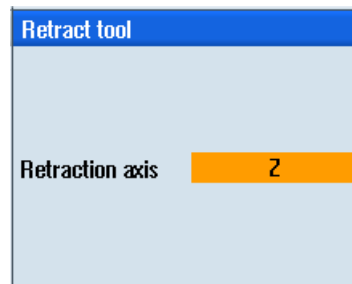
Postup



1. Prívod energie stroja je prerušený, resp. bežiaci technologický program sa preruší pomocou <RESET>.
2. Po prerušení prúdu zapnite riadiaci systém.
3. Zvoľte prevádzkový režim JOG.
4. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu.
5. Stlačte programové tlačidlo „Odtiahnuť“. Otvorí sa okno „Stiahnuť nástroj späť“. Programové tlačidlo je k dispozícii iba vtedy, keď je prítomný aktívny nástroj, ako aj dáta na odtiahnutie.
6. Zvoľte na ovládacom paneli stroja súradnicový systém „SSO“.



7. Zvoľte vo výberovom poli „Návratová os“ požadovanú os.



8. Vykonajte pohyb nástroja podľa návratovej osi zvolenej v okne „Stiahnuť nástroj späť“ pomocou smerových tlačidiel (napr. Z+) von z obrobku.



9. Stlačte znovu programové tlačidlo „Odtiahnuť“, keď obrobok stojí na požadovanej polohe, aby ste opustili toto okno.

3.6 Jednoduché obrábanie obrobku nahrubo

Polotovary nemajú žiadne hladné, resp. rovné povrchy. Využite hrubovací cyklus na to, aby ste rovinné vysústružili napr. čelnú plochu obrobku pred jeho samotným opracovaním.

Keď chcete pomocou hrubovacieho cyklu vysústružiť puzdro, môžete naprogramovať v rohu odľahčený zápich (XF2).



OPATRNE

Nebezpečenstvo kolízie

Nástroj sa presunie priamou cestou k počiatočnému bodu hrubovania. Presuňte nástroj predtým do bezpečnej polohy, aby ste sa pri nájazde vyhli kolíziám.

Návratová rovina/bezpečnostná vzdialenosť

Návratová rovina a bezpečnostná vzdialenosť sa nastavujú pomocou parametrov stroja \$SCS_MAJOG_SAFETY_CLEARANCE, resp. \$SCS_MAJOG_RELEASE_PLANE.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Smer otáčania vretena

Keď je aktivovaná voľba „ShopMill/ShopTurn“, prevezme sa smer otáčania vretena z parametrov nástroja, ktoré sú zapísané v Zozname nástrojov.

Ak nie je voľba „ShopMill/ShopTurn“ nastavená, zvolíte smer otáčania vretena v zadávacej maske.

Upozornenie

Funkciu „Repos“ nemôžete využívať počas jednoduchého hrubovania.

Predpoklad

Pre jednoduché hrubovanie obrobku v ručnom režime sa musí zmeraný nástroj nachádzať v polohe obrábania.

Postup



1. Stlačte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG>.



3. Stlačte programové tlačidlo „Hrubovanie“.



4. Zadať požadované hodnoty pre parametre.
 5. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
- Maska parametrov sa zatvorí.













6. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
- Spustí sa cyklus „Hrubovanie“.

Kedykoľvek sa môžete vrátiť do masky parametrov, aby ste skontrolovali a korigovali zadania.

Tabuľka 3- 1

Parametre	Popis	Jednotka
T	Názov nástroja	
D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	mm/ot.
S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
Vreteno funkcia M	Smer otáčania vretena (iba keď nie je aktívny ShopTurn) <ul style="list-style-type: none"> • • 	
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽▽ (obrábanie načisto) 	

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha 	Poloha opracovania    	
Obrábací smer 	<ul style="list-style-type: none"> • čelne • pozdĺžne 	
X0	Vzťažný bod \varnothing (abs.)	mm
Z0	Vzťažný bod (abs.)	mm
X1 	Koncový bod X \varnothing (abs.) alebo koncový bod X vzhľadom na X0 (ink.)	mm
Z1 	Koncový bod Z (abs.) alebo koncový bod Z vzhľadom na X0 (ink.)	mm
FS1...FS3 alebo R1...R3 	Šírka zrazenia (FS1...FS3) alebo polomer zaoblenia (R1...R3)	mm
XF2 	Odľahčený zápich (alternatívne k FS2 alebo R2)	mm
D	Hĺbka prísuvu (ink.) – (iba pri obrábaní nahrubo)	mm
UX	Prídavok na dokončenie v smere X (ink.) – (iba pri obrábaní nahrubo)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie v smere Z (ink.) – (iba pri obrábaní nahrubo)	mm

Pozri tiež

Nástroj, korekčná hodnota, posuv a počet otáčok vretena (T, D, F, S, V) (Strana 242)

3.7 Synchronizácia závitů

Keď chcete dodatočne opracovať závit, môže byť potrebné zosynchronizovať vreteno s prítomným závitovým chodom. Toto je potrebné, pretože novým upnutím polotovaru môže prísť k uhlovému presadeniu v závite.

Obmedzenie

Zosynchronizovať závit nie je možné vtedy, keď sa použije nosič nástroja (os B).

Upozornenie

Aktivovanie/deaktivovanie synchronizácie vretena

Ak je aktívna synchronizácia vretena, tak táto pôsobí pri všetkých nasledujúcich krokoch opracovania „Sústruženie závitů“.

Synchronizácie vretena ostanú bez deaktivovania účinné aj po vypnutí stroja.

Predpoklad

Vreteno stojí.

Je aktívny závitový nôž.

Postup



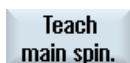
1. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Synchr. závit“.



3. Vtiahnite závitový nôž tak, ako je to zobrazené na pomocnom obrázku, do závitového chodu.



4. Stlačte programové tlačidlo „Editovať hl. vreteno“, keď pracujete na hlavnom vretene.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Editovať protivretno“, keď pracujete na protivretno.

Upozornenie:

Editovaním vretena sa aktivuje synchronizácia vretena. Pritom sa uložia synchronizačné polohy osí X a Z a synchronizačný uhol vretena (Sn) v SSS a zobrazia sa v maske.

Výberové polia pre hlavné vreteno a protivretno ukazujú, či je aktívna synchronizácia vretena pre príslušné vreteno (áno = aktívna/nie = neaktívna).



5. Vykonať teraz krok opracovania „Sústruženie závitů“.
6. Zvoľte pre hlavné vreteno a protivretno zápis „nie“, aby ste deaktivovali synchronizáciu vretena.

3.8 Prednastavenia pre ručný režim

V okne „Nastavenia pre ručný režim“ definujete konfigurácie pre ručný režim.

Prednastavenia

Nastavenia	Význam
Druh posuvu	Tu zvolíte druh posuvu
	<ul style="list-style-type: none"> G94: Posuv osi/lineárny posuv G95: Otáčkový posuv
Nastavovací posuv G94	Tu zadajte požadovaný posuv v mm/min
Nastavovací posuv G95	Tu zadajte požadovaný posuv v mm/ot.
Premenlivý rozmer kroku	Tu zadajte požadovanú veľkosť prírastku pre pojazd osí pri premenlivej veľkosti prírastku.
Rýchlosť vretena	Tu zadajte rýchlosť vretena v ot./min.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG>.



3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“. Otvorí sa okno „Nastavenia pre ručný režim“.



Pozri tiež

Prepnutie mernej jednotky (Strana 70)

Opracovanie obrobku

4.1 Spustenie a stopnutie opracovania

Pri spracovaní programu sa obrobok opracuje na stroji podľa programovania. Po spustení programu v automatickom režime potom prebieha opracovanie obrobku automaticky.

Predpoklady

Nasledujúce predpoklady musia byť splnené pred spracovaním programu:

- Systém merania meracieho systému je zreferovaný so strojom.
- Potrebné korekcie nástroja a posunutia nulového bodu sú zadané.
- Potrebné bezpečnostné blokovania sú aktivované výrobcom stroja.

Všeobecný postup



1. Zvoľte v Správe programu požadovaný program.



Zvoľte požadovaný program z „NC“, „Lokál. disku“, „USB“ alebo z nastavených sieťových diskov.



3. Stlačte programové tlačidlo „Voľba“.
Program sa zvolí na spracovanie a automaticky prepne do systémovej oblasti „Stroj“.



4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Program sa spustí a spracuje.

Upozornenie

Spustenie programu v ľubovoľnej systémovej oblasti

Ak sa riadiaci systém nachádza v prevádzkovom režime „AUTO“, môže sa zvolený program spustiť aj vtedy, keď sa nachádzate v ľubovoľnej systémovej oblasti.

Zastavenie spracovania



Stlačte tlačidlo <CYCLE STOP>.

Spracovanie sa ihneď zastaví, jednotlivé programové vety sa nespracujú

až do konca. Pri nasledujúcom spustení bude opracovanie pokračovať na mieste, na ktorom bolo zastavené.

Prerušenie spracovania



Stlačte tlačidlo <RESET>.

Spracovanie programu sa preruší. Pri ďalšom spustení sa opracovanie začne od začiatku.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

4.2 Voľba programu

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.
Otvorí sa prehľad adresárov.



2. Umiestnite kurzor na adresár, z ktorého chcete zvoliť program.
3. Stlačte tlačidlo <INPUT>

-ALEBO-



Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.

Zobrazí sa obsah adresára.



4. Umiestnite kurzor na požadovaný program.
5. Stlačte programové tlačidlo „Voľba“.
Program sa zvolí.
Pri úspešnej voľbe programu nasleduje automatické prepnutie do systémovej oblasti „Stroj“.

4.3 Spustenie programu

Pri spustení programu môže systém prerušiť opracovanie obrobku po každej programovej vete, ktorá na stroji spúšťa nejaký pohyb alebo pomocnú funkciu. Takto môžete pri prvom priebehu programu kontrolovať na stroji výsledok opracovania po vetách.

Upozornenie

Nastavenia pre automatický režim

Na spustenie, resp. testovanie programu máte k dispozícii funkcie Zníženie rýchloposuvu a Skúšobný posuv.

Spustenie jednotlivej vety

Máte možnosť zvoliť medzi „Ovplyvnením programu“ rôzne varianty spracovania vety:

SB režim	Spôsob účinku
SB1 jednotlivá veta nahrubo	Opracovanie sa zastaví po každej strojovej vete (okrem spracovania v cykloch)
SB2 výpočtová veta	Opracovanie sa zastaví po každej vete, t. j. aj pri výpočtových vetách (okrem spracovania v cykloch)
SB3 jednotlivá veta jemne	Opracovanie sa zastaví po každej strojovej vete (aj v cykloch)

Predpoklad

Program je zvolený na spracovanie v prevádzkovom režime „AUTO“ alebo „MDA“.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Ovplyv. programu“ a v poli „SBL“ zvolte požadovaný variant.
2. Stlačte tlačidlo <SINGLE BLOCK>.



3. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Podľa variantu spracovania sa spracuje prvá veta. Potom sa opracovanie zastaví.
V riadku Stav kanálu sa zobrazí text „Stop: Veta v jednotlivej vete ukončená“.



4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Program sa vždy podľa nastaveného režimu spracuje po nasledujúce zastavenie.



5. Stlačte znovu tlačidlo <SINGLE BLOCK>, keď už opracovanie nemá prebiehať po vetách.
Funkcia tlačidla je odvolaná.



Keď teraz znovu stlačíte tlačidlo <CYCLE START>, spracuje sa program bez prerušenia až dokonca.

4.4 Zobrazenie aktuálnej programovej vety

4.4.1 Aktuálne zobrazenie vety

V okne aktuálneho zobrazenia vety získate zobrazenie programových viet, ktoré sa momentálne spracúvajú.

Zobrazenie aktuálneho programu

Pri bežiacom programe získate nasledujúce informácie:

- V titulnom riadku sa uvádza názov obrobku, resp. programu.
- Programová veta, ktorá sa práve spracúva, sa nachádza na farebnom pozadí.

Priame editovanie programu

V stave Reset máte možnosť priamo editovať aktuálny program.



1. Stlačte tlačidlo <INSERT>.

2. Umiestnite kurzor na požadované miesto a editujte programovú vetu.
Priame editovanie je možné iba pre bloky G kódu v pamäti NC, nie pri externom spracovaní.



3. Stlačte tlačidlo <INSERT>, aby ste opäť opustili program a Editovací režim.

4.4.2 Zobrazenie základnej vety

Keď chcete vedieť pri spustení alebo počas spracovania programu presnejšie informácie o polohách osí a dôležitých G funkciách, môžete zobraziť základné vety. Takto môžete napr. pri použití cyklov skontrolovať, ako stroj v skutočnosti vykonáva pojazd.

Polohy naprogramované pomocou premenných alebo parametra R sa v zobrazení základných viet rozlíšia a zobrazia sa s nahradením pomocou premennej hodnoty.

Zobrazenie základnej vety môžete na stroji využiť nielen v testovacom režime, ale aj počas skutočného opracovania obrobku. Pre práve aktívnu programovú vetu sa zobrazia v okne „Základné vety“ všetky príkazy G kódu, ktoré spúšťajú na stroji nejakú funkciu:

- Absolútne polohy osí
- G funkcie prvej G skupiny
- Ďalšie modálne G funkcie
- Ďalšie naprogramované adresy
- M funkcie



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Program je zvolený na spracovanie a otvorený v systémovej oblasti „Stroj“.
2. Stlačte programové tlačidlo „Základné vety“. Zobrazí sa okno „Základné vety“.
3. Stlačte tlačidlo <SINGLE BLOCK>, keď chcete spracovať program po vetách.
4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>, aby ste spustili spracovanie programu.
V okne „Základné vety“ sa zobrazia k práve aktívnej programovej vete skutočne polohy osí, ktoré majú vykonať nájazd, modálne G funkcie atď.
5. Stlačte znovu programové tlačidlo „Základné vety“, aby ste okno opäť skryli.

4.4.3 Zobrazenie úrovne programu

Počas spracovania rozsiahlych programov s viacerými úrovňami podprogramov si môžete nechať zobraziť informáciu o tom, na ktorej úrovni programu sa práve nachádza opracovanie.

Viacnásobné priebehy programu

Ak ste naprogramovali viaceré priebehy programu, t. j. podprogramy sa prostredníctvom zadania dodatočného parametra P vykonajú viackrát za sebou, zobrazia sa počas opracovania v okne „Úrovne programu“ priebehy programu, ktoré sa ešte majú vykonať.

Príklad programu

N10 podprogram P25

Ak bude minimálne v jednej úrovni programu prebiehať program ešte viackrát, zobrazí sa vodorovná lišta s ikonami, ktorá umožní zobrazenie počítadla priebehov P v pravej časti okna. Ak už nenasleduje žiadny viacnásobný priebeh, lišta s ikonami zmizne.

Zobrazenie úrovne programu

Získate nasledujúce informácie:

- Číslo úrovne
- Názov programu
- Číslo vety, resp. číslo riadku
- Zvyšné priebehy programu (iba pri viacnásobných priebehoch programu)

Predpoklad

Program je zvolený na spracovanie v prevádzkovom režime „AUTO“.

Postup



Stlačte programové tlačidlo „Úrovne programu“.
Otvorí sa okno „Úrovne programu“.

4.5 Korigovanie programu

Hneď, ako riadiaci systém rozpozná chybu v programovaní technologického programu, spracovanie programu sa zastaví a chyba sa zobrazí v riadku alarmu.

Možnosti korekcie

Podľa toho, v akom stave sa nachádza riadiaci systém, môžete vykonať nasledujúce korekcie pomocou funkcie Korekcia programu.

- Stav Stop

Môžu sa meniť iba tie riadky, ktoré ešte neboli spracované.

- Stav Reset

Môžu sa meniť všetky riadky.

Upozornenie

Funkcia „Korekcia programu“ je dostupná aj pri externom spracovaní, ale na zmeny v programe sa predsa však musí uviesť NC kanál do stavu Reset.

Predpoklad

Program je zvolený na spracovanie v prevádzkovom režime „AUTO“.

Postup



1. Program, ktorý sa má korigovať, sa nachádza v stave Stop, resp. Reset.

2. Stlačte programové tlačidlo „Korekcia programu“
Program sa otvorí v editore.

Zobrazí sa chod programu, ako aj aktuálna veta. Aktuálna veta sa aktualizuje aj v bežiacom programe, zobrazený úsek programu však nie, t. j. aktuálna veta putuje zo zobrazeného úseku programu.

Ak sa spracúva podprogram, tak sa neotvorí automaticky.



3. Vykonať požadované korekcie.

4. Stlačte programové tlačidlo „Spracovať NC“.

Systém sa prepne opäť do systémovej oblasti „Stroj“ a zvolí prevádzkový režim „AUTO“.



5. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>, aby ste spustili pokračovanie programu.

Upozornenie

Ak opustíte editor pomocou programového tlačidla „Zavrieť“, dostanete sa do systémovej oblasti „Správa programov“.

4.6 Spätné polohovanie osí

Po prerušení programu v automatickom režime (napr. po zlomení nástroja) môžete v ručnom režime odsunúť nástroj preč od kontúry.

Pritom sa uložia súradnice prerušenej polohy. Rozdiely dráh osí, posunutých v ručnom režime, sa zobrazia v okne so skutočnými hodnotami. Tento rozdiel dráh sa označuje ako „Repos-posunutie“.

Pokračovanie v spracovaní programu

Funkciou „Repos“ môžete opäť vykonať príjazd nástroja na kontúru obrobku, aby ste pokračovali v spracovaní programu.

Nemôžete prejsť za prerušenú polohu, pretože táto je uložená v riadiacom systéme.

Override posuvu/rýchloposuvu je účinný

POZOR

Nebezpečenstvo kolízie

Pri spätnom polohovaní jazdia osi s naprogramovaným posuvom a lineárnou interpoláciou, t. j. po priamke z aktuálnej polohy do prerušeného miesta. Presuňte preto osi predtým do bezpečnej polohy, aby ste sa vyhli kolíziám.

Ak nevyužijete funkciu „Repos“ po prerušení programu a následnom presunutí osí v ručnom režime, riadiaci systém presunie osi pri prepnutí do automatického režimu a následnom spustení opracovania automaticky na prerušené miesto po priamke.

Predpoklad

Nasledujúce predpoklady musia byť splnené pri spätnom polohovaní osí:

- Spracovanie programu bolo prerušené pomocou <CYCLE STOP>.
- Osi sa presunuli v ručnom režime z prerušenej polohy do inej polohy.

Postup

1. Stlačte tlačidlo <REPOS>.



2. Zvoľte postupne každú os, ktorá sa má presunúť.



3. Stlačte tlačidlá <+>, resp. <-> pre príslušný smer.
Osi sa presunú do prerušenej polohy.



4.7 Spustenie opracovania na určitom mieste

4.7.1 Používanie Vyhľadávania vety

Keď chcete vykonať na stroji iba určitý úsek programu, nemusíte nutne začať spracovávať program od začiatku. Môžete spustiť opracovanie aj od určitej programovej vety.

Prípady použitia

- Zrušenie, resp. prerušenie pri spracovaní programu
- Zadanie určitej cieľovej polohy, napr. pri doopracovaní

Určenie cieľa vyhľadávania

- Komfortné preddefinovanie cieľa vyhľadávania (polohy vyhľadávania)
 - Priame zadanie cieľa vyhľadávania prostredníctvom umiestnenia kurzora do zvoleného programu (hlavný program)
 - Cieľ vyhľadávania prostredníctvom vyhľadávania textu
 - Cieľom vyhľadávania je prerušené miesto (hlavný program a podprogram)

Táto funkcia je k dispozícii iba vtedy, keď existuje prerušené miesto. Po prerušení programu (CYCLE STOP alebo RESET) riadiaci systém uloží súradnice prerušeného miesta.
 - Cieľom vyhľadávania je vyššia úroveň programu pri prerušenom mieste (hlavný program a podprogram)

Prepnúť úroveň je možné iba vtedy, keď sa predtým mohlo zvoliť prerušené miesto, ktoré leží v podprograme. Úroveň programu potom možno prepínať až k úrovni hlavného programu a opäť naspäť až k úrovni prerušeného miesta.
- Ukazovateľ vyhľadávania
 - Priame zadanie cesty programu

Upozornenie

Pomocou ukazovateľa vyhľadávania máte možnosť cielene hľadať miesto v podprogramoch, keď neexistuje žiadne prerušené miesto.



Softvérová voľba

Pre funkciu „Ukazovateľ vyhľadávania“ potrebujete voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (iba pre 828D).

Kaskádové vyhľadávanie

Máte možnosť spustiť zo stavu „Cieľ vyhľadávania nájdený“ ďalšie vyhľadávanie. Kaskádové vyhľadávanie môže po každom nájdenom ciele vyhľadávania pokračovať ďalej ľubovoľne dlho.

Upozornenie

Iba keď sa našiel cieľ vyhľadávania, môže sa zo zastaveného spracovania programu spustiť ďalšie kaskádové vyhľadávanie vety.

Literatúra

Popis funkcií pre základné funkcie; Vyhľadávanie vety

Predpoklady

1. Máte zvolený požadovaný program.
2. Riadiaci systém sa nachádza v stave Reset.
3. Je zvolený požadovaný vyhľadávací režim.

POZOR**Nebezpečenstvo kolízie**

Dávajte pozor na počiatočnú polohu bez nebezpečenstva kolízie a dotyčné aktívne nástroje a iné technologické hodnoty.

V prípade potreby vykonajte ručný nájazd na počiatočnú polohu bez nebezpečenstva kolízie. Zvoľte cieľovú vetu so zohľadnením zvoleného druhu vyhľadávania vety.

Prepínanie medzi ukazovateľom vyhľadávania a polohami vyhľadávania

Stlačte znovu programové tlačidlo „Ukazovateľ vyhľadávania“, aby ste sa dostali z okna Ukazovateľ vyhľadávania naspäť do okna s programom na definovanie polôh vyhľadávania.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Naspäť“.
Kompletne opustíte Vyhľadávania vety.

Pozri tiež

Voľba programu (Strana 118)

4.7.2 Pokračovanie v programe od cieľa vyhľadávania

Aby ste mohli pokračovať v programe na zvolenom mieste, stlačte 2-krát tlačidlo <CYCLE START>.

- Prvým stlačením CYCLE START sa vypíšu pomocné funkcie, ktoré sa nahromadili vo vyhľadávaní. Program sa následne nachádza v stave Stop.
- Pred druhým stlačením CYCLE START máte možnosť použiť funkciu „Prepísať“, aby ste vytvorili potrebné, ale ešte neexistujúce stavy pre ďalšie spracovanie programu.

Okrem toho máte možnosť prepnutím do prevádzkového režimu JOG REPOS ručne presunúť nástroj z aktuálnej polohy do požadovanej polohy, keď nie je požadovaná poloha dosiahnutá automaticky pomocou spustenia programu.

4.7.3 Jednoduché preddefinovanie cieľa vyhľadávania

Predpoklad

Program je zvolený a riadiaci systém sa nachádza v stave Reset.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať vetu“

2. Umiestnite kurzor na požadovanú programovú vetu.

-ALEBO-



Stlačte programové tlačidlo „Hľadať text“, zvolte smer vyhľadávania, zadajte hľadaný text a potvrďte pomocou „OK“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Spustiť vyhľadávanie“.

Vyhľadávanie sa spustí. Pritom sa zohľadní vyhľadávací režim, ktorý ste preddefinovali.

Hneď, ako sa cieľ nájde, zobrazí sa aktuálna veta v okne programu.



4. Ak nájdený cieľ (napr. pri vyhľadávaní textu) nezodpovedá požadovanej programovej vete, znovu stláčajte programové tlačidlo „Spustiť vyhľadávanie“, kým nedosiahnete požadovaný cieľ.

Stlačte 2-krát tlačidlo <CYCLE START>.

Opracovanie bude pokračovať na požadovanom mieste.

4.7.4 Zadanie prerušeného miesta ako cieľa vyhľadávania

Predpoklad

V prevádzkovom režime „AUTO“ je zvolený program a bol prerušený pri spracovaní prostredníctvom CYCLE STOP alebo RESET.



Softvérová voľba

Potrebuje voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (iba pre 828D).

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať vetu“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Prerušené miesto“.
Nahrá sa prerušené miesto.



3. Ak sú k dispozícii tlačidlá „Úroveň vyššie“, resp. „Úroveň nižšie“, stlačte ich, aby ste zmenili úroveň programu.



4. Stlačte programové tlačidlo „Spustiť vyhľadávanie“.

Vyhľadávanie sa spustí. Pritom sa zohľadní vyhľadávací režim, ktorý ste preddefinovali.

Maska vyhľadávania sa zatvorí.

Hneď, ako sa cieľ nájde, zobrazí sa aktuálna veta v okne programu.



5. Stlačte 2-krát tlačidlo <CYCLE START>.
Opracovanie bude pokračovať na prerušenom mieste.

4.7.5 Zadanie cieľa vyhľadávania prostredníctvom ukazovateľa vyhľadávania

V okne „Ukazovateľ vyhľadávania“ zadajte požadované miesto programu, ku ktorému chcete priamo postúpiť.



Softvérová voľba

Pre funkciu „Ukazovateľ vyhľadávania“ potrebujete voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (iba pre 828D).

Predpoklad

Program je zvolený a riadiaci systém sa nachádza v stave Reset.

Zadávacia maska

Každý riadok je k dispozícii pre jednu úroveň programu. Počet úrovní, ktorý sa skutočne nachádza v programe, sa orientuje podľa úrovne vnorenia programu.

1. Úroveň zodpovedá vždy hlavnému programu a všetky ďalšie úrovne zodpovedajú podprogramom.

Podľa toho, v ktorej úrovni programu sa nachádza cieľ, musíte zadať cieľ do príslušného riadka okna.

Ak sa napríklad nachádza cieľ v podprograme, ktorý sa vyvolá priamo z hlavného programu, musíte zapísať cieľ do 2. úrovne programu.

Zadanie cieľa musí byť vždy jednoznačné. T. j. napríklad prípad, keď dodatočne musíte v 1. úrovni programu (hlavný program) zadať cieľ, keď sa podprogram vyvoláva v hlavnom programe na 2 rôznych miestach.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať vetu“



2. Stlačte programové tlačidlo „Ukazovateľ vyhľadávania“.



3. Zadajte do zadávacích polí úplnú cestu programu a príp. aj podprogramov.

4. Stlačte programové tlačidlo „Spustiť vyhľadávanie“.

Vyhľadávanie sa spustí. Prítom sa zohľadní vyhľadávací režim, ktorý ste preddefinovali.

Okno vyhľadávania sa zatvorí. Hneď, ako sa cieľ nájde, zobrazí sa aktuálna veta v okne programu.



5. Stlačte 2-krát tlačidlo <CYCLE START>.
Opracovanie bude pokračovať na požadovanej polohe.

Upozornenie

Prerušené miesto

V režime ukazovateľa vyhľadávania môžete nahradiť prerušené miesto.

4.7.6

Parametre pre vyhľadávanie vety v ukazovateli vyhľadávania

Parametre	Význam
Číslo úrovne programu	
Program:	Názov hlavného programu sa zapíše automaticky.
Ext:	Koncovka súboru
P:	Počítadlo priebehov. Ak bude niektorá časť programu prebiehať viackrát, môžete tu zadať číslo priebehu, pri ktorom má pokračovať opracovanie.
Riadok:	Vykoná sa automaticky pri prerušenom mieste
Typ	„ “ cieľ vyhľadávania v tejto úrovni sa neberie do úvahy N č. vety Označenie Značka skoku Text Reťazec znakov U Prg. Vyvolanie podprogramu Riadok Číslo riadka
Cieľ vyhľadávania	Miesto v programe, z ktorého sa má spustiť opracovanie

4.7.7 Vyhľadávací režim vety

V okne „Vyhľadávací režim“ nastavte požadovaný variant vyhľadávania.

Nastavený režim ostane po vypnutí riadiaceho systému zachovaný. Ak po opätovnom zapnutí riadiaceho systému znovu aktivujete „Vyhľadávacie“, v titulnom riadku sa zobrazí aktuálny vyhľadávací režim.

Variety vyhľadávania

Vyhľadávací režim vety	Význam
s výpočtom – bez nájazdu	Slúži na to, aby sa dal vykonať nájazd do cieľovej polohy v ľubovoľných situáciách (napr. poloha výmeny nástroja). Vykoná sa nájazd na koncový bod cieľovej vety, resp. na nasledujúcu naprogramovanú polohu s použitím druhu interpolácie, ktorý platí v cieľovej vete. Presunú sa iba osi, ktoré sú naprogramované v cieľovej vete. Upozornenie: Keď je parameter stroja nastavený na 11450.1=1, po vyhľadávaní vety sa predpolohujú rotačné osi aktívneho dátového bloku naklápania.
s výpočtom – s nájazdom	Slúži na to, aby sa dal vykonať nájazd na kontúru v ľubovoľných situáciách. Pomocou <CYCLE START> sa vykoná nájazd na koncovú polohu vety pred cieľovou vetou. Program bude prebiehať rovnako ako pri normálnom spracovaní programu.
s výpočtom – extcall preskočiť	Slúži na to, aby sa urýchlilo vyhľadávanie s výpočtom pri použití EXTCALL programov: EXTCALL programy sa nezapočítajú. Pozor: Dôležité informácie, napr. modálne funkcie, ktoré sú v EXTCALL programe, sa nezohľadnia. Po nájdenom celi vyhľadávania program v tomto prípade nebude schopný ďalej prebiehať. Takéto informácie by sa mali naprogramovať v hlavnom programe.
bez výpočtu	Slúži na rýchle vyhľadávanie v hlavnom programe. Počas vyhľadávania vety sa nevykonajú žiadne výpočty, t. j. výpočet sa preskočí až do cieľovej vety. Od cieľovej vety sa musia naprogramovať všetky nastavenia, ktoré sú potrebné na spracovanie (napr. posuv, počet otáčok atď.).
s testom programu	Viackanálové vyhľadávacie vety s výpočtom (SERUPRO). Počas vyhľadávania vety sa prepočítajú všetky vety. Nevykonajú sa žiadne pohyby osí, avšak vypíšu sa všetky pomocné funkcie. NC spustí zvolený program v režime Test programu. Ak NC dosiahne v aktuálnom kanáli zadanú cieľovú vetu, tak sa NC zastaví na začiatku cieľovej vety a opäť odvolá režim Test programu. Pomocné funkcie cieľovej vety sa vypíšu po pokračovaní programu prostredníctvom NC-Start (po pohyboch REPOS). Pri jednokanálových systémoch je podporovaná koordinácia s paralelne bežiacimi procesmi ako napr. synchronnými akciami. Upozornenie Rýchlosť vyhľadávania závisí od MD nastavení.

Upozornenie

Vyhľadávací režim pre programy ShopMill, resp. ShopTurn

Prostredníctvom MD 51024 sa dá definovať variant vyhľadávania pre programy pracovných krokov ShopMill/ShopTurn. Toto platí iba pre jednokanálové zobrazenie ShopMill/ShopTurn.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Ďalšie informácie si pozrite v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



Machine

1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



AUTO

2. Stlačte tlačidlo <AUTO>.



Block
search

3. Stlačte programové tlačidlá „Hľadať vetu“ a „Vyhľadávací režim“. Otvorí sa okno „Vyhľadávací režim“.



Blk sear.
mode

4.8 Ovplyvnenie priebehu programu

4.8.1 Ovplyvnenia programu

V prevádzkových režimoch „AUTO“ a „MDA“ môžete zmeniť priebeh programu.

Skratka/ovplyvnenie programu	Spôsob účinku
PRT žiadny pohyb osí	Program sa spustí a spracuje s vypísaním pomocných funkcií a časovej výdrže. Osi sa pritom neposúvajú. Skontrolujú sa naprogramované polohy osí, ako aj vypísané pomocné funkcie programu. Upozornenie: Spracovanie programu bez pohybov osí sa môže aktivovať aj spoločne s funkciou „Skúšobný posuv“.
DRY Skúšobný posuv	Rýchlosti posuvu, ktoré sú naprogramované v súvislosti s G1, G2, G3, CIP a CT, sa nahradia definovaným skúšobným posuvom. Hodnota skúšobného posuvu platí aj namiesto naprogramovaného otáčkového posuvu. Pozor: Pri aktivovanej funkcii „Skúšobný posuv“ nesmie nasledovať žiadne opracovanie obrobku, pretože sa prostredníctvom zmenených hodnôt posuvu môžu prekročiť rezné rýchlosti nástrojov, resp. sa môže zničiť obrobok alebo tvárniaci stroj.
RG0 Znížený rýchloposuv	Rýchlosť pojazdu osí sa v režime rýchloposuvu zníži na zadanú RG0 percentuálnu hodnotu. Upozornenie: Znížený rýchloposuv definujete v nastaveniach pre automatický režim.
M01 Naprogramované zastavenie 1	Spracovanie programu sa zastaví vždy pri vetách, v ktorých je naprogramovaná dodatočná funkcia M01. Takto počas opracovania obrobku medzičasom skontrolujete už dosiahnutý výsledok. Upozornenie: Aby ste pokračovali v spracovaní programu, stlačte znovu tlačidlo <CYCLE START>.
Naprogramované zastavenie 2 (napr. M101)	Spracovanie programu sa zastaví vždy pri vetách, v ktorých je naprogramovaný „Koniec cyklu“ (napr. s M101). Upozornenie: Aby ste pokračovali v spracovaní programu, stlačte znovu tlačidlo <CYCLE START>. Upozornenie: Zobrazenie sa môže zmeniť. Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.
DRF Posunutie ručného kolieska	Umožňuje počas spracovania v automatickom režime s elektronickým ručným kolieskom dodatočné inkrementálne posunutie nulového bodu. Týmto sa dá korigovať opotrebovanie nástroja v rámci naprogramovanej vety. Upozornenie: Na použitie posunutia ručného kolieska potrebujete voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (pre 828D).

Skratka/ovplyvnenie programu	Spôsob účinku
SB	Jednotlivé vety sú konfigurované nasledovne. Jednotlivá veta nahrubo: Program sa zastaví iba po vetách, ktoré vykonávajú nejakú funkciu stroja. Výpočtová veta: Program sa zastaví po každej vete. Jednotlivá veta jemne: Program sa zastaví aj v cykloch iba po vetách, ktoré vykonávajú nejakú funkciu stroja. Požadované nastavenie zvolíte pomocou tlačidla <SELECT>.
SKP	Skryté vety sa pri spracovaní preskočia.
GCC	Program Jobshop sa pri spracovaní konvertuje na program G kódu.

Aktivácia ovplyvnení programu

Voľbou a odvolaním príslušných zaškrŕavacích políček ovplyvníte priebeh programov požadovaným spôsobom.

Zobrazenie/spätne hlásenie aktívneho ovplyvnenia programu

Ak je aktivované ovplyvnenie programu, zobrazí sa v Zobrazení stavu ako spätne hlásenie skratka príslušnej funkcie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



3. Stlačte programové tlačidlo „Ovplyv. programu“.
Otvorí sa okno „Ovplyvnenie programu“.

4.8.2 Skryté vety

Programové vety, ktoré sa nemajú vykonať pri každom priebehu programu, sa môžu skryť.

Tieto skryté vety sú označené znakom „/“ (šikmá čiara), resp. „/x (x = číslo úrovne preskočenia viet) pred číslom vety. Môžu byť následne skryté aj viaceré vety.

Príkazy v skrytých vetách sa nevykonajú, t. j. program bude pokračovať vždy nasledujúcou neskrytou vetou.

Koľko úrovní preskočenia viet sa dá využiť, to závisí od parametra stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



Softvérová voľba

Aby ste mali k dispozícii viac ako dve úrovne preskočenia viet, potrebujete pri 828D voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“.

Aktivácia úrovni preskočenia viet

Označte príslušné zaškrŕavacie políčko, aby ste aktivovali príslušnú úroveň preskočenia viet.

Upozornenie

Okno „Ovplyvnenie programu – skryté vety“ je k dispozícii iba vtedy, keď je vytvorená viac ako jedna úroveň preskočenia viet.

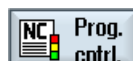
Postup



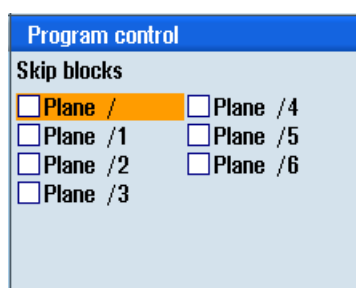
1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



- 3 Stlačte programové tlačidlá „Ovplyv. programu“ a „Skryté vety“.
Otvorí sa okno „Ovplyvnenie programu“ a zobrazí sa zoznam úrovni preskočenia viet.



4.9 Prepísať

Prepísaním máte možnosť nechať vykonať technologické parametre (napr. pomocné funkcie, posuv osí, počet otáčok vretena, programovateľné príkazy atď.) pred samotným spustením programu. Tieto programové príkazy pôsobia tak, ako keby ste sa nachádzali v regulárnom technologickom programe. Tieto programové príkazy však platia iba pre jeden priebeh programu. Technologický program sa tým natrvalo nezmení. Pri nasledujúcom spustení sa program spracuje tak, ako bol pôvodne naprogramovaný.

Po vyhľadávaní vety možno pomocou funkcie Prepísať uviesť stroj do stavu (napr. M funkcie, nástroj, posuv, počet otáčok, polohy osí atď.), v ktorom možno úspešne pokračovať s regulárnym technologickým programom.



Softvérová voľba

Na Prepísanie potrebujete voľbu „Rozširujúce obslužné funkcie“ (pre 828D).

Predpoklad

Program sa nachádza v stave Stop, resp. Reset.

Postup



1. Otvorte program v prevádzkovom režime „AUTO“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Prepísať“.
Otvorí sa okno „Prepísať“.



3. Zapište požadované dáta, resp. požadovanú NC vetu.
4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Zadané vety sa spracujú. Spracovanie môžete sledovať v okne „Prepísať“.
Potom, ako sa zadané vety spracovali, môžete nanovo pridať vety.
Pokým sa nachádzate v prepisovacom režime, nie je možné prepnúť na prevádzkový režim.



5. Stlačte programové tlačidlo „Naspäť“.
Okno „Prepísať“ sa zatvorí.



6. Stlačte znovu tlačidlo <CYCLE START>.
Program, ktorý bol zvolený pred prepísaním, beží ďalej.

Upozornenie

Spracovanie po vetách

Tlačidlo <SINGLE BLOCK> je účinné aj v prepisovacom režime. Ak sú v prepisovacej pamäti zapísané viaceré vety, spracujú sa tieto po každom NC štarte po vetách

Zmazanie viet



Stlačte programové tlačidlo „Zmazať vety“, aby ste zrušili zadané programové vety.

4.10 Editovanie programu

Pomocou editoru máte možnosť vytvárať, dopĺňať a meniť technologické programy.

Upozornenie

Maximálna dĺžka bloku

Maximálna dĺžka bloku je 512 znakov.

Vyvolanie editora

- V systémovej oblasti „Stroj“ sa editor vyvolá pomocou funkcie „Korekcia programu“, ale aj tlačidlom <INSERT>.
- V systémovej oblasti „Správa programov“ sa editor vyvolá pomocou programového tlačidla „Otvoriť“, ako aj tlačidlami <INPUT> alebo <Kurzor vpravo>.
- V systémovej oblasti „Program“ sa editor otvorí posledným spracovaným technologickým programom, pokiaľ nebol predtým explicitne ukončený pomocou programového tlačidla „Zatvoriť“.

Upozornenie

Dávajte pozor na to, že zmeny programov, nahratých v NC pamäti, sú ihneď účinné. Editor môžete opustiť až po uložení zmien.

Ak editujete na lokálnom disku alebo na externých diskoch, máte možnosť, vždy podľa nastavenia, opustiť editor aj bez uloženia.

Ak opustíte režim korekcie programu pomocou programového tlačidla „Zavrieť“, dostanete sa do systémovej oblasti „Správa programov“.

Pozri tiež

Nastavenia editoru (Strana 147)

Korigovanie programu (Strana 123)

Otvorenie a zatvorenie programu (Strana 647)

Vytvorenie programu G kódu (Strana 208)

4.10.1 Vyhládavanie v programoch

Aby ste sa napríklad vo veľmi veľkých programoch dostali rýchlo k miestu, ktoré chcete meniť, môžete použiť funkciu vyhládavania.

Pritom máte k dispozícii rôzne voľby vyhládavania, ktoré umožňujú cielené hľadanie.

Voľby vyhládavania

- Celé slová

Aktivujte túto voľbu a zadajte hľadaný pojem, keď chcete hľadať texty/pojmy, ktoré sú prítomné presne v tejto podobe ako slovo.

Ak tu zadáte napr. hľadaný pojem „dočist'ovač“, zobrazia sa iba samostatne stojace slová „dočist'ovač“.

- Presný výraz

Aktivujte túto voľbu, keď chcete hľadať v riadkoch programu náhradné znaky (napr. „*“ alebo „?“), ktoré chcete nahradiť.

Upozornenie

Hľadanie pomocou náhradných znakov

Pri hľadaní podľa určitých miest v programe máte možnosť použiť náhradné znaky:

- „*“: Nahradí ľubovoľný sled znakov
 - „?“: Nahradí jeden ľubovoľný znak
-

Predpoklad

Požadovaný program je otvorený v editore.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.
Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.
Zároveň sa otvorí okno „Hľadať“.
2. Zadajte do poľa „Text“ požadovaný hľadaný pojem.
3. Aktivujte zaškrŕavacie políčko „Celé slová“, keď sa má zadaný text hľadať iba v podobe celých slov.
- ALEBO -
Aktivujte zaškrŕavacie políčko „Presný výraz“, keď chcete hľadať napr. náhradné znaky („*“, „?“) v riadkoch programu.



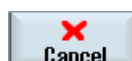
4. Umiestnite kurzor do poľa „Smer“ a zvoľte pomocou tlačidla <SELECT> smer hľadania (dopredu, dozadu).



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste spustili hľadanie.



- Ak sa nájde hľadaný text, príslušný riadok sa označí.
6. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať ďalej“, keď vyhľadaný text nezodpovedá požadovanému miestu.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, keď sa má hľadanie zrušiť.

Ďalšie možnosti vyhľadávania

Programové tlačidlo	Funkcia
	Kurzor sa umiestni na prvý znak v programe.
	Kurzor sa umiestni na posledný znak v programe.

4.10.2 Výmena programového textu

Jedným krokom môžete nechať vymeniť hľadaný text za náhradný text.

Predpoklad

Požadovaný program je otvorený v editore.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.
- Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.



2. Stlačte programové tlačidlo „Vyhľadať a nahradiť“.
- Otvorí sa okno „Vyhľadať a nahradiť“.
3. Zadáajte do poľa „Text“ požadovaný hľadaný pojem a do poľa „Nahradiť s“ požadovaný text, ktorý chcete automaticky vložiť pri hľadaní.



4. Umiestnite kurzor do poľa „Smer“ a zvolte pomocou tlačidla <SELECT> smer hľadania (dopredu, dozadu).



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste spustili hľadanie. Ak sa nájde hľadaný text, príslušný riadok sa označí.



6. Stlačte programové tlačidlo „Nahradiť“, aby ste text vymenili.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Nahradiť všetky“, keď chcete vymeniť všetky texty súboru, ktoré zodpovedajú hľadanému pojmu.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Hľadať ďalej“, keď sa vyhľadaný text nemá vymeniť.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, keď sa má hľadanie zrušiť.

Upozornenie

Nahradenie textov

- Riadky Readonly (len na čítanie) (;*RO*)
Keď sa nájdu hľadané výrazy, texty sa nevymenia.
 - Riadky s kontúrami (;*GP*)
Keď sa nájdu hľadané výrazy, texty sa vymenia, pokiaľ to nie sú riadky Readonly.
 - Skryté riadky (;*HD*)
Keď sa v editore zobrazia skryté riadky a nájdu hľadané výrazy, texty sa vymenia, pokiaľ to nie sú riadky Readonly. Skryté riadky, ktoré nie sú privlastnené, sa nenahradia.
-

Pozri tiež

Nastavenia editoru (Strana 147)

4.10.3 Kopírovanie/vloženie/zmazanie programovej vety

Predpoklad

Program je otvorený v editore.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Označiť“.

- ALEBO -



Stlačte tlačidlo <SELECT>.



2. Vyberte pomocou kurzora alebo myši požadované programové vety.
3. Stlačte programové tlačidlo „Kopírovať“, aby ste výber skopírovali do schránky.



4. Umiestnite kurzor na požadované miesto vloženia v programe a stlačte programové tlačidlo „Vložiť“.

Vloží sa obsah schránky.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Vystrihnúť“, aby ste zmazali vybrané programové vety.

Upozornenie: Ak editujete program, nemôžete kopírovať, resp. vystrihovať viac ako 1024 znakov. Pokým sa otvorí program, ktorý sa nenachádza na NC (indikácia priebehu menšia ako 100 %), nemôžete skopírovať, resp. vystrihnúť viac ako 10 riadkov, resp. vložiť viac ako 1024 znakov.

Upozornenie

Obsah schránky ostane aj po zatvorení editora zachovaný, takže môžete obsah vložiť aj do iného programu.

Upozornenie

Kopírovanie/vystrihnutie aktuálneho riadka

Aby ste skopírovali a vystrihli aktuálny riadok, v ktorom sa nachádza kurzor, je potrebné označiť ho, resp. vybrať. Prostredníctvom nastavení editora máte možnosť aktivovať programové tlačidlo „Vystrihnúť“ iba pre označené časti programu.

Pozri tiež

Otvoriť ďalšie programy (Strana 146)

Nastavenia editoru (Strana 147)

Tlačidlá ovládacieho panela (Strana 25)

4.10.4 Nové číslovanie programu

Máte možnosť dodatočne zmeniť číslovanie viet programu, ktorý je otvorený v editore.

Predpoklad

Program je otvorený v editore.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „>>“.
Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nové číslovanie“.
Otvorí sa okno „Nové číslovanie“.



3. Zadajte hodnoty pre prvé číslo vety, ako aj pre veľkosť prírastku čísla vety.
4. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
Program sa nanovo očísľuje.

Upozornenie

Ak chcete očíslovať iba niektorý úsek, označte programové bloky, ktorých číslovanie chcete spracovať.

4.10.5 Založenie programového bloku

Aby ste mohli štruktúrovať programy, a tým získať lepšiu prehľadnosť, máte možnosť zhrnúť viaceré vety (G kód a/alebo pracovné kroky ShopTurn) do programových blokov.

Následne máte možnosť tieto bloky podľa potreby otvoriť a zavrieť.

Zobrazenie	Význam
Text	Označenie bloku
Vreteno	<ul style="list-style-type: none">• S1• S2 Priradenie vretena. Definujete, na ktorom vretene sa vykoná programový blok.
Prídavný kód zábehu	<ul style="list-style-type: none">• áno Pre prípad, že sa blok nevykoná, pretože sa uvedené vreteno nemá spracovať, je možné dočasne pripojiť tzv. „Prídavný kód zábehu“. <ul style="list-style-type: none">• nie
Automat. návrat	<ul style="list-style-type: none">• áno Začiatok bloku a koniec bloku sa presunie na bod výmeny nástroja, t. j. nástroj sa presunie do bezpečia. <ul style="list-style-type: none">• nie

Štruktúrovanie programov

- Vytvorte pred samotným vytvorením programu rámcový program pomocou prázdnych blokov.
- Štruktúrujte pomocou tvorenia blokov už existujúce G kódy alebo programy ShopTurn.

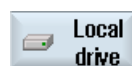
Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte miesto uloženia a založte program, resp. otvorte niektorý program.



Otvorí sa editor programu.

3. Označte požadované programové vety, ktoré chcete zhrnúť do jedného bloku.



4. Stlačte programové tlačidlo „Vytvoriť blok“.
Otvorí sa okno „Vytvoriť nový blok“.



5. Zadajte označenie pre blok, priradíte vreteno, zvolíte príp. prídavný kód zábehu a automatický návrat a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Otvorenie a zatvorenie blokov



6. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zobrazenie“.



7. Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť bloky“, keď chcete nechať zobraziť program so všetkými vetami.



8. Stlačte programové tlačidlo „Zatvoriť bloky“, keď chcete nechať zobraziť program opäť v štruktúrovanej forme.

4.10.6

Otvoriť ďalšie programy

V editore máte možnosť sledovať a spracovať dva programy súčasne.

Takto môžete napríklad kopírovať programové vety, resp. kroky opracovania programu a vložiť ich do druhého programu.

Otvorenie viacerých programov

Máte možnosť otvoriť až 10 programov.



1. Označte v Správe programov tie programy, ktoré chcete otvoriť na zobrazenie vo viacnásobnom editore a stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.
Otvorí sa editor a zobrazia sa obidva prvé programy.



2. Stlačte tlačidlo <NEXT WINDOW>, aby ste prepli do nasledujúceho otvoreného programu.



3. Stlačte programové tlačidlo „Zavrieť“, aby ste zatvorili aktuálny program.

Upozornenie

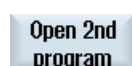
Vloženie programových viet

Pracovné kroky JobShop sa nedajú kopírovať do programu G kódu.

Predpoklad

Program máte otvorený v editore.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Otvoriť ďalší program“.

Otvorí sa okno „Vybrať ďalší program“.

2. Zvoľte program, resp. programy, ktoré si chcete nechať zobraziť pri už otvorenom programe.

3. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Otvorí sa editor a zobrazí obidva programy vedľa seba.

Pozri tiež

Kopírovanie/vloženie/zmazanie programovej vety (Strana 143)

4.10.7 Nastavenia editoru

V okne „Nastavenia“ zadajte prednastavenia, ktoré budú automaticky účinné pri otvorení editora.

Prednastavenia

Nastavenie	Význam
Automaticky číslovať	<ul style="list-style-type: none">• Áno: Po každej zmene riadka sa automaticky zadá nové číslo vety. Pritom platia definovania, ktoré sa nastavili v poli „Prvé číslo vety“ a „Veľkosť prírastku“.• Nie: Žiadne automatické číslovanie
Prvé číslo vety	Definuje začiatkové číslo vety nového vytvoreného programu. Pole sa dá editovať iba vtedy, keď je v poli „Automatické číslovanie“ zaznačený záznam „áno“.
Veľkosť prírastku	Definuje veľkosť prírastku čísel viet. Pole sa dá editovať iba vtedy, keď je v poli „Automatické číslovanie“ zaznačený záznam „áno“.

Nastavenie	Význam
Zobraziť skryté riadky	<ul style="list-style-type: none"> Áno: Zobrazia sa skryté riadky, ktoré sú označené pomocou „*HD*“ (skryté). Nie: Nezobrazia sa žiadne riadky označené pomocou „*HD*“. <p>Upozornenie: Pri funkcii „Hľadať“, resp. „Hľadať a nahradiť“ sa zohľadnia iba viditeľné programové riadky.</p>
Zobraziť koniec vety ako symbol	Symbol „CFLF“ (riadkovanie) ¶ sa zobrazí na konci vety.
Posunúť vodorovne	Áno: Zobrazí sa vodorovná lišta s ikonami (rolovací pruh). Takto môžete aj pri dlhých riadkoch, ktoré sú inak zalomené, rolovať vodorovne až na koniec.
Automaticky ukladať (iba lokálne a externé disky)	<ul style="list-style-type: none"> Áno: Ak prepnete do inej systémovej oblasti, uskutočnené zmeny sa automaticky uložia. Nie: Ak prepnete do inej systémovej oblasti, dostanete otázku, či chcete zmeny uložiť. <p>Pomocou programových tlačidiel „áno“, resp. „nie“ uložíte alebo zamietnete zmeny.</p>
Viditeľné programy	<ul style="list-style-type: none"> 1 – 10 Výber, koľko programov môže byť zobrazených v editore vedľa seba. Auto Definuje, že môže byť viditeľne vedľa seba zobrazený počet programov zapísaný v zozname úloh alebo až 10 zvolených programov.
Šírka programu s ohniskom	Tu zadáte šírku programu so zadávacím ohniskom, a to v editore v percentách šírky okna.
Vystrihnúť iba po označení	<ul style="list-style-type: none"> Áno: Vystrihnúť časť programu je možné iba vtedy, keď sú označené programové riadky, t. j. program „Vystrihnúť“ sa dá stlačiť až potom. Nie: Programové tlačidlo „Vystrihnúť“ je k dispozícii štandardne.

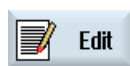
Upozornenie

Všetky zdanía, ktoré tu vykonáte, sú ihneď účinné.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Program“.



Editor je aktivovaný.



2. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Nastavenia“.
Otvorí sa okno „Nastavenia“.



3. Vykonajte tu požadované zmeny a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste potvrdili nastavenia.

Pozri tiež

Výmena programového textu (Strana 141)

4.11 Zobrazenie a spracovanie užívateľských premenných

4.11.1 Prehľad

Užívateľské premenné, ktoré ste vy definovali, môžete nechať zobraziť v podobe zoznamov.

Definované môžu byť nasledujúce premenné:

- Výpočtové parametre (R parametre)
- Globálne užívateľské premenné (GUD) platia vo všetkých programoch
- Lokálne užívateľské premenné (LUD) platia v jednom programe
- Programovo globálne užívateľské premenné (PUD) platia v jednom programe a vo vyvolaných podprogramoch

Kanálovo špecifické užívateľské premenné sa môžu definovať vždy pre jeden kanál s odlišnou hodnotou.

Zadanie a znázornenie hodnôt parametrov

Vyhodnotí sa až do 15 miest (vrát. miest za čiarkou). Ak zadáte číslo s viac ako 15 miestami, zapíše sa toto v exponenciálnom zobrazení (15 miest + EXXX).

LUD alebo PUD

Zobraziť sa môžu vždy iba lokálne alebo programovo globálne užívateľské premenné.

Či sú užívateľské premenné LUD alebo PUD k dispozícii, to závisí od aktuálnej konfigurácie riadiaceho systému.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Upozornenie

Chránené čítanie a zapisovanie premenných

Čítanie a zapisovanie užívateľských premenných je chránené pomocou kľúčového prepínača a úrovni ochrany.

Vyhľadávanie užívateľských premenných

Máte možnosť cielene hľadať užívateľské premenné v rámci zoznamov pomocou ľubovoľných postupností znakov.

Ako môžete spracovať zobrazené užívateľské premenné, to si prečítajte v kapitole „Definovanie a aktivovanie užívateľských premenných“.

4.11.2 R parametre

R parametre (výpočtové parametre) sú kanálovo špecifické premenné, ktoré môžete použiť v rámci programu G kódu. R parametre môžu byť čítané a zapisované programom G kódu.

Hodnoty остану aj po vypnutí riadiaceho systému zachované.

Počet kanálovo špecifických R parametrov

Parameter stroja definuje počet kanálovo špecifických R parametrov.

Oblasť: R0 – R999 (v závislosti od parametra stroja).

V tejto oblasti sa nevyskytujú žiadne medzery v číslovaní.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Užívateľ. premenné“.



3. Stlačte programové tlačidlo „R parametre“.
Otvorí sa okno „R parametre“.

Zmazanie R parametrov



1. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zmazať“.
Otvorí sa okno „Zmazať R parametre“.



2. Zapište jeden, resp. viaceré R parametre, ktorých kanálovo špecifické hodnoty chcete zmazať, a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Hodnoty zvolených R parametrov, resp. všetkých R parametrov sa obsadia hodnotou 0.

4.11.3 Zobrazenie globálnych GUD

Globálne užívateľské premenné

Globálne GUD sú globálne NC užívateľské premenné (**Global User Data**), ktoré aj po vypnutí stroja ostanú zachované.

GUD platia vo všetkých programoch.

Definícia

Premenná GUD sa definuje prostredníctvom nasledujúcich údajov:

- kľúčové slovo DEF
- rozsah platnosti NCK
- dátový typ (INT, REAL, ...)
- názvy premenných
- priradenie hodnôt (voliteľne)

Príklad

DEF NCK INT POCITADLO1 = 10

GUD sa definujú v súboroch s koncovkou DEF. Nasledujúce rezervované názvy súborov sú na to k dispozícii:

Názov súboru	Význam
MGUD.DEF	Definície pre globálne dáta výrobcu stroja
UGUD.DEF	Definície pre globálne dáta užívateľa
GUD4.DEF	Voľne definovateľné dáta užívateľa
GUD8.DEF, GUD9.DEF	Voľne definovateľné dáta užívateľa

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Užívateľ. premenné“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Globálne GUD“

Otvorí sa okno „Globálne užívateľské premenné“. Zobrazí sa vám zoznam s definovanými UGUD premennými.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „GUD výber“, ako aj programové tlačidlá „SGUD“... „GUD6“, keď chcete nechať zobraziť SGUD, MGUD, UGUD, ako aj GUD 4 až GUD 6 globálnych užívateľských premenných.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlá „GUD výber“ a „>“, ako aj programové tlačidlá „GUD7“... „GUD9“, keď chcete nechať zobraziť GUD 7 a GUD 9 globálnych užívateľských premenných.

Upozornenie

Po každom nábehu sa vám v okne „Globálne užívateľské premenné“ opäť zobrazí zoznam s definovanými UGUD premennými.

4.11.4 Zobrazenie kanálov GUD

Kanálovo špecifické užívateľské premenné

Kanálovo špecifické užívateľské premenné platia ako GUD vo všetkých programoch pre daný kanál. Predsa však máte na rozdiel od GUD navyše špecifické hodnoty.

Definícia

Kanálovo špecifická premenná GUD sa definuje prostredníctvom nasledujúcich údajov:

- kľúčové slovo DEF
- rozsah platnosti CHAN
- dátový typ
- názvy premenných
- priradenie hodnôt (voliteľne)

Príklad

```
DEF CHAN REAL X_POS = 100.5
```

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Užívateľ. premenné“.



3. Stlačte programové tlačidlá „Kanál GUD“ a „GUD výber“.



Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.



4. Stlačte programové tlačidlá „SGUD“... „GUD6“, keď chcete nechať zobraziť SGUD, MGUD, UGUD, ako aj GUD 4 až GUD 6 kanálovo špecifických užívateľských premenných.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Ďalej“ a programové tlačidlá „GUD7“... „GUD9“, keď chcete nechať zobraziť GUD 7 a GUD 9 kanálovo špecifických užívateľských premenných.



4.11.5 Zobrazenie lokálnych LUD

Lokálne užívateľské premenné

LUD platia iba v tom programe a podprograme, v ktorom boli definované.

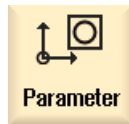
Riadiaci systém zobrazí LUD pri spracovaní programu po štarte. Zobrazenie ostane zachované až do konca spracovania programu.

Definícia

Lokálna premenná LUD sa definuje prostredníctvom nasledujúcich údajov:

- kľúčové slovo DEF
- dátový typ
- názvy premenných
- priradenie hodnôt (voliteľne)

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Užívateľ. premenné“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Lokálne LUD“.

4.11.6 Zobrazenie programových PUD

Programovo globálne užívateľské premenné

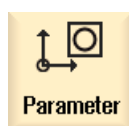
PUD sú globálne premenné technologického programu (**P**rogram **U**ser **D**ata). PUD platia v hlavnom programe a vo všetkých podprogramoch a môžu sa v nich zapisovať a čítať.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“



2. Stlačte programové tlačidlo „Užívateľ. premenné“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Program PUD“.

4.11.7 Vyhľadávanie užívateľských premenných

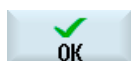
Máte možnosť cielene hľadať R parametre alebo užívateľské premenné.

Postup



Parameter

1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlá „R parametre“, „Globálne GUD“, „Kanál GUD“, „Lokálne GUD“ alebo „Program PUD“, aby ste zvolili zoznam, v ktorom chcete hľadať užívateľské premenné.

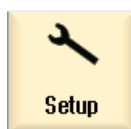
3. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.
Otvorí sa okno „Hľadať R parametre“, resp. „Hľadať užívateľské premenné“.

4. Zadať požadovaný hľadaný pojem a stlačte „OK“.

Kurzor sa automaticky umiestni na hľadaný R parameter, resp. hľadanú užívateľskú premennú, ak existujú.

Prostredníctvom editovania súboru typu DEF/MAC sa môžu meniť, resp. mazať existujúce definičné/makro súbory alebo vkladať nové.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.

2. Stlačte programové tlačidlo „Systémové dáta“.

3. Zvoľte v stromovej štruktúre adresár „NC dáta“ a otvorte v ňom priečinok „Definície“.

4. Zvoľte súbor, ktorý chcete spracovať.

5. Kliknite na súbor dvakrát

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.

- ALEBO -



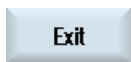
Stlačte tlačidlo <INPUT>.

- ALEBO -



Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.

Zvolený súbor sa otvorí v editore a môže sa tam spracovať.



6. Definujte požadovanú užívateľskú premennú.
7. Stlačte programové tlačidlo „Zavrieť“, aby ste zatvorili editor.

Aktivovanie užívateľských premenných



1. Stlačte programové tlačidlo „Aktivovať“.

Zobrazí sa spätná otázka.

2. Zvoľte, či majú ostať zachované doterajšie hodnoty definičných súborov
- ALEBO -

Zvoľte, či sa majú doterajšie hodnoty definičných súborov zmazať.

Pritom sa definičné súbory prepíšu inicializačnými hodnotami.



3. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste pokračovali v postupe.

4.12 Zobrazenie G funkcií a pomocných funkcií

4.12.1 Zvolené G funkcie

V okne „G funkcie“ sa zobrazí 16 zvolených G skupín.

V rámci jednej G skupiny sa zobrazí tá G funkcia, ktorá je vždy práve aktívna v riadiacom systéme.

Niektoré G kódy (napr. G17, G18, G19) sú po zapnutí riadiaceho systému stroja ihneď aktívne.

Ktoré G kódy sú aktívne stále, to závisí od nastavení.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Štandardne zobrazované G skupiny

Skupina	Význam
G skupina 1	Modálne účinné pohybové príkazy (napr. G0, G1, G2, G3)
G skupina 2	Pohyby účinné po vetách, časová výdrž (napr. G4, G74, G75)
G skupina 3	Programovateľné posunutia, ohraničenie pracovného poľa a programovanie pólu (napr. TRANS, ROT, G25, G110)
G skupina 6	Voľba rovín (napr. G17, G18)
G skupina 7	Korekcia polomeru nástroja (napr. G40, G42)
G skupina 8	Nastaviteľné posunutie nulového bodu (napr. G54, G57, G500)
G skupina 9	Potlačenie posunutí (napr. SUPA, G53)
G skupina 10	Presné zastavenie – režim riadenia dráhy (napr. G60, G641)
G skupina 13	Zadávanie rozmerov obrobku palce/metricky (napr. G70, G700)
G skupina 14	Zadávanie rozmerov obrobku absolútne/inkrementálne (G90)
G skupina 15	Typ posuvu (napr. G93, G961, G972)
G skupina 16	Korekcia posuvu na vnútornom a vonkajšom zakrivení (napr. CFC)
G skupina 21	Profil zrýchlenia (napr. SOFT, DRIVE)
G skupina 22	Typy korekcie nástroja (napr. CUT2D, CUT2DF)
G skupina 29	Programovanie polomeru/priemeru (napr. DIAMOF, DIAMCYCOF)
G skupina 30	Kompresor zap./vyp. (napr. COMPOF)

Štandardne zobrazované G skupiny (ISO-Code)

Skupina	Význam
G skupina 1	Modálne účinné pohybové príkazy (napr. G0, G1, G2, G3)
G skupina 2	Pohyby účinné po vetách, časová výdrž (napr. G4, G74, G75)
G skupina 3	Programovateľné posunutia, ohraničenie pracovného poľa a programovanie pólu (napr. TRANS, ROT, G25, G110)
G skupina 6	Voľba rovín (napr. G17, G18)
G skupina 7	Korekcia polomeru nástroja (napr. G40, G42)
G skupina 8	Nastaviteľné posunutie nulového bodu (napr. G54, G57, G500)
G skupina 9	Potlačenie posunutí (napr. SUPA, G53)
G skupina 10	Presné zastavenie – režim riadenia dráhy (napr. G60, G641)
G skupina 13	Zadávanie rozmerov obrobku palce/metricky (napr. G70, G700)
G skupina 14	Zadávanie rozmerov obrobku absolútne/inkrementálne (G90)
G skupina 15	Typ posuvu (napr. G93, G961, G972)
G skupina 16	Korekcia posuvu na vnútornom a vonkajšom zakrivení (napr. CFC)
G skupina 21	Profil zrýchlenia (napr. SOFT, DRIVE)
G skupina 22	Typy korekcie nástroja (napr. CUT2D, CUT2DF)
G skupina 29	Programovanie polomeru/priemeru (napr. DIAMOF, DIAMCYCOF)
G skupina 30	Kompresor zap./vyp. (napr. COMPOF)

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG>, <MDA>, resp. <AUTO>.

...



3. Stlačte programové tlačidlo „G funkcie“.
Otvorí sa okno „G funkcie“.



4. Stlačte znovu programové tlačidlo „G funkcie“, aby ste okno opäť skryli.

Výber G funkcií zobrazených v okne „G funkcie“ môže byť rôzny.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Ďalšie informácie k projektovaniu zobrazených G skupín nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

4.12.2 Všetky G funkcie

V okne „G funkcie“ sa zobrazia všetky G skupiny s číslami skupín.

V rámci jednej G skupiny sa zobrazí iba tá G funkcia, ktorá je vždy práve aktívna v riadiacom systéme.

Dodatočné informácie v riadku päty

V riadku päty sa zobrazia nasledujúce dodatočné informácie:

- Aktuálna transformácia

Zobrazenie	Význam
TRANSMIT	Polárna transformácia aktívna
TRACYL	Transformácia valcového plášťa aktívna
TRAORI	Orientačná transformácia aktívna
TRAANG	Transformácia šikmej osi aktívna
TRACON	Kaskádová transformácia aktívna Pri TRACON sa za sebou zapnú dve transformácie (TRAANG a TRACYL, resp. TRAANG a TRANSMIT).

- Aktuálne posunutie nulového bodu
- Počet otáčok vretena
- Dráhový posuv
- Aktívny nástroj

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG>, <MDA>, resp. <AUTO>.

...



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Všetky G funkcie“. Otvorí sa okno „G funkcie“.



4.12.3 G funkcie pre výrobu foriem

V okne „G funkcie“ si zobrazíte dôležité informácie pri opracovaní plôch s voľnou formou pomocou funkcie „Nastavenie vysokej rýchlosti“ (CYCLE832).



Softvérová voľba

Aby ste použili túto funkciu, potrebujete softvérovú voľbu „Advanced Surface“.

Informácie k vysokorýchlostnému rezaniu

Popri informáciách, ktoré sa nachádzajú v okne „Všetky G funkcie“, sa vám zobrazia naprogramované hodnoty nasledujúcich špecifických informácií:

- CTOL
- OTOL
- STOLF

Tolerance pre G0 sa zobrazia iba vtedy, keď sú aj aktívne.

Obzvlášť dôležité G skupiny sa zobrazia zvýraznene.

Máte možnosť nakonfigurovať, ktoré G funkcie sa zobrazia zvýraznene.

Literatúra

- Ďalšie informácie nájdete v nasledujúcej literatúre:
Príručka pre funkcie – Základné funkcie; kapitola „Tolerancia kontúry/orientácie“
- Informácie k projektovaniu zobrazených G skupín nájdete v nasledujúcej literatúre:
Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“



2. Stlačte tlačidlo <JOG>, <MDA>, resp. <AUTO>.



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Všetky G funkcie“.
Otvorí sa okno „G funkcie“.



Pozri tiež

Nastavenie vysokej rýchlosti (CYCLE832) (Strana 491)

4.12.4 Pomocné funkcie

K pomocným funkciám patria výrobcom definované M a H funkcie, ktoré odovzdávajú do PLC parametre, a tam spúšťajú reakcie, ktoré definoval výrobca stroja.

Zobrazené pomocné funkcie

V okne „Pomocné funkcie“ sa zobrazí až 5 aktuálnych M funkcií a 3 H funkcie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <JOG>, <MDA>, resp. <AUTO>.

...



3. Stlačte programové tlačidlo „H funkcie“.
Otvorí sa okno „Pomocné funkcie“.



4. Stlačte znovu programové tlačidlo „H funkcie“, aby ste okno opäť skryli.

Na diagnostikovanie synchrónnych akcií môžete nechať v okne „Synchrónne akcie“ zobraziť stav synchrónnych akcií.

Zobrazí sa zoznam so všetkým teraz aktívnymi synchrónnymi akciami.

V zozname sa zobrazí programovanie synchrónnych akcií v tej istej forme ako v technologickom programe.

Literatúra

Návod na programovanie prípravy práce (PGA), kapitola: Pohybové synchrónne akcie

Stav synchronných akcií

V stĺpci „Stav“ môžete vidieť, v akom stave sa nachádzajú synchronné akcie:

- čakajúce
- aktívne
- blokové

Synchronné akcie účinné po vetách sa rozpoznávajú iba prostredníctvom zobrazenia ich stavu. Zobrazia sa iba počas spracovania.

Typy synchronizácií

Typy synchronizácií	Význam
ID=n	Modálne účinné synchronné akcie v automatickom režime až po koniec programu, programovo lokálne; n = 1... 254
IDS=n	Staticky účinné synchronné akcie, modálne účinné v každom prevádzkovom režime, aj po konci programu; n = 1... 254
bez ID/IDS	Synchronné akcie účinné po vetách v automatickom režime

Upozornenie

Čísla z číselnej oblasti 1 - 254 sa smú zadať vždy iba raz, nezávisle pre ktoré identifikačné číslo.

Zobrazenie synchronných akcií

Pomocou programového tlačidla máte možnosť obmedziť zobrazenie aktivovaných synchronných akcií.

Postup

1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, <MDA> alebo <JOG>





3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Synchron. akcia“
Otvorí sa okno „Synchronne akcie“.
Zobrazia sa vám všetky aktivované synchronne akcie.



4. Stlačte programové tlačidlo „ID“, keď chcete skryť synchronne akcie, ktoré sú modálne účinné v automatickom režime.

- A/ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „IDS“, keď chcete skryť statické synchronne akcie.



- A/ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „po vetách“, keď chcete skryť synchronne akcie účinné po vetách.



5. Stlačte programové tlačidlá „ID“, „IDS“ alebo „po vetách“, aby ste opäť zobrazili príslušné synchronne akcie.

...



4.13 Obrazovka výroby foriem

4.13.1 Obrazovka výroby foriem

Pri veľkých programoch na výrobu foriem, aké sú pripravované systémami CAD, máte možnosť nechať si pomocou rýchleho náhľadu zobrazit' dráhy opracovania a vytvorit' si tak rýchly prehľad o programe a príp. ho korigovať.

Kontrola programu

Môžete napr. kontrolovať, či

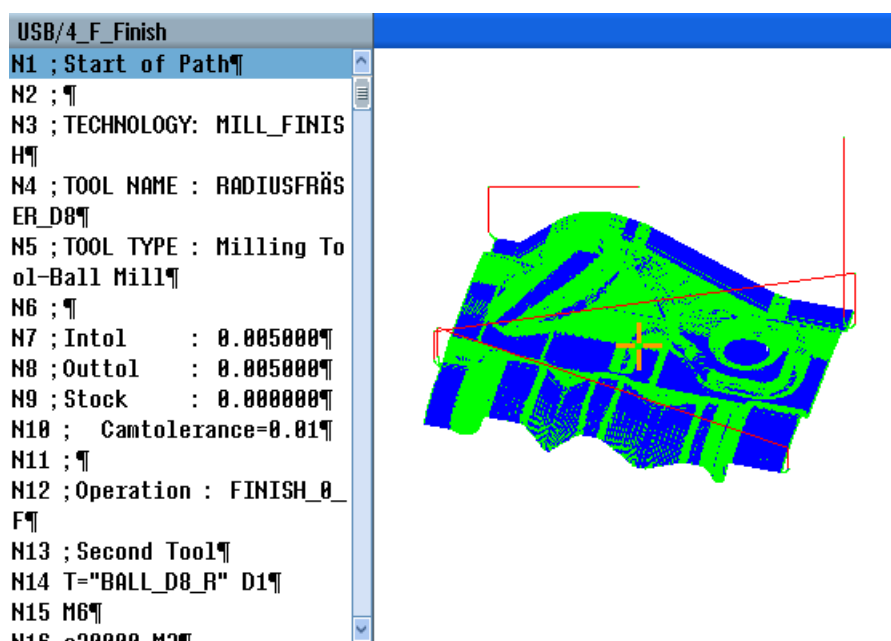
- má naprogramovaný obrobok správnu formu,
- neexistujú hrubé chyby v posuve,
- ak áno, ktorá veta sa musí korigovať,
- ako sa vykoná nájazd a odjazd.

SúčasnÉ zobrazenie programu a Obrazovky výroby foriem

V editore zapnete popri zobrazení programových viet grafické zobrazenie.

Ak umiestnite vľavo v editore kurzor na niektorú NC vetu s údajmi o polohe, označí sa táto veta NC v grafickom zobrazení.

Ak zvolíte vpravo v grafickom zobrazení niektorý bod, označí sa opačne NC veta v ľavej časti editora. Takto preskočíte na dané miesto v programe, aby ste mohli napríklad editovať programovú vetu.



Interpretovateľné NC vety

Nasledujúce NC vety sú podporované pri Obrazovke výroby foriem.

- Typy
 - Čiary
G0, G1 s X Y Z
 - Kruhy
G2, G3 so stredovým bodom I, J, K alebo polomerom CR, v závislosti od pracovnej roviny G17, G18, G19, CIP so stredom kružnice I1, J1, K1 alebo polomerom CR
 - Polynómy
POLY s X, Y, Z alebo PO[X] PO[Y] PO[Z]
 - B-Spline
BSPLINE so stupňom SD ($SD < 6$) uzol PL hmotnosť PW
 - Možné inkrementálne údaje IC a absolútne údaje AC
 - Pri G2, G3 a odlišnom polomere pri štarte a na konci sa použije archimedovská špirála
- Orientácia
 - Programovanie rotačných osí s ORIAXES alebo ORIVECT z ABC pri G0, G1, G2, G3, CIP, POLY
 - Programovanie rotačných osí s ORIAXES alebo ORIVECT z PO[A] PO[B] PO[C] pri POLY
 - Orientačné vektorové programovanie s ORIVECT z A3, B3, C3 pri G0, G1, G2, G3, CIP
 - Orientačná krivka s ORICURVE z XH, YH, ZH, pri G0, G1, G2, G3, CIP, POLY, BSPLINE
 - Orientačná krivka s ORICURVE z PO[XH] PO[YH] PO[ZH] pri POLY
 - Rotačné osi sa môžu zadávať z DC
- G kódy
 - Pracovné roviny (na definíciu kruhu G2, G3): G17 G18 G19
 - Inkrementálny alebo absolútny údaj: G90 G91

Nasledujúce NC vety **nie sú** podporované pri Obrazovke výroby foriem.

- Programovanie helixu
- Racionálne polynómy
- Iné G kódy, resp. NC príkazy

Všetky neinterpretovateľné vety sa jednoducho vynechajú

Zmena a prispôsobenie Obrazovky výroby foriem

Tak, ako pri simulácii a simultánnom vykresľovaní, máte aj tu možnosť zmeniť a prispôbiť grafiku simulácie na optimálne sledovanie.

- Zväčšenie a zmenšenie grafiky
- Posunutie grafiky
- Otočenie grafiky
- Zmena úseku

4.13.2 Spustenie Obrazovky výroby foriem

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte miesto uloženia a umiestnite kurzor na program, ktorý si chcete nechať zobraziť v Obrazovke výroby foriem.
3. Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.
Program sa otvorí v editore.



4. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Obrazovka výroby foriem“.
Editor sa rozdelí na dve oblasti.



V ľavej polovici editoru sa zobrazia vety G kódu.

V pravej polovici editora sa zobrazí grafika obrobku.

V zobrazení grafiky sa zobrazia všetky body a dráhy, ktoré sú naprogramované v technologickom programe.



5. Stlačte programové tlačidlo „Grafika“, aby ste skryli grafiku a sledovali program v editore tak, ako obvykle

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „NC vety“, aby ste skryli vety G kódu, a tým zobrazili iba grafiku.

4.13.3 Cielené spojenie programovej vety

Ak objavíte v grafike nápadnosť alebo chybu, môžete z tohto miesta priamo preskočiť k dotyčnej programovej vete, aby ste príp. editovali program.

Predpoklady

- Požadovaný program je otvorený v Obrazovke výroby foriem.
- Programové tlačidlo „Grafika“ je aktívne.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zvoliť bod“.
V grafike sa zobrazí krížik na výber bodu.



2. Posuňte krížik pomocou kurzorových tlačidiel na otáznu polohu v grafike.



3. Stlačte programové tlačidlo „Navoliť NC blok“.
Kurzor preskočí v editore k príslušnej programovej vete.

4.13.4 Vyhľadávanie programových viet

Pomocou funkcie „Hľadať“ môžete cielene vyhľadávať programové vety, ako aj editovať parametre tým, že v jednom kroku vymeníte hľadaný text za náhradný text.

Predpoklad

- Požadovaný program je otvorený v Obrazovke výroby foriem.
- Programové tlačidlo „NC vety“ je aktívne.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.
Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.

Pozri tiež

Vyhľadávanie v programoch (Strana 140)

Výmena programového textu (Strana 141)

4.13.5 Zmena pohľadu

4.13.5.1 Zväčšenie a zmenšenie grafiky

Predpoklad

- Obrazovka výroby foriem je spustená.
- Programové tlačidlo „Grafika“ je aktívne.

Postup



...



1. Stlačte tlačidlo <+>, resp. <->, keď chcete zväčšiť, resp. zmenšiť aktuálnu grafiku.
Grafika sa bude zväčšovať, resp. zmenšovať zo stredu.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlá „Detaily“ a „Zoom +“, keď chcete zväčšiť úsek.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlá „Detaily“ a „Zoom -“, keď chcete zmenšiť úsek.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlá „Detaily“ a „Autozoom“, keď chcete úsek automaticky prispôsobiť veľkosti okna.



Automatické prispôsobenie veľkosti zohľadňuje najväčší rozmer obrobku v jednotlivých osiach.

Upozornenie

Zvolený úsek

Zvolené úseky a prispôsobenia veľkosti ostanú zachované dovtedy, kým je zvolený program.

4.13.5.2 Zmenenie úseku

Ak chcete posunúť, zväčšiť alebo zmenšiť úsek v Obrazovke výroby foriem, aby ste si napr. pozreli detaily alebo si neskôr zobrazili celý obrobok, použite lupu.

Pomocou lupy môžete samostatne určovať úsek a potom ho zväčšovať alebo zmenšovať.

Predpoklad

- Obrazovka výroby foriem je spustená.
- Programové tlačidlo „Grafika“ je aktívne.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Lupa“.
Zobrazí sa lupa vo forme pravouhlého rámčeka.



3. Stlačte programové tlačidlo „Lupa +“ alebo tlačidlo <+>, aby ste rámček zväčšili.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Lupa -“ alebo tlačidlo <->, aby ste rámček zmenšili.

- ALEBO -



Stlačte jedno z kurzorových tlačidiel, aby ste posunuli rámček nahor, nadol, doprava alebo doľava.



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste prevzali zvolený úsek.

4.14 Zobrazenie času chodu a počítanie obrobkov

Aby ste si mohli vytvoriť prehľad o čase chodu programu, ako aj počtu vyrobených obrobkov, vyvolajte okno „Časy, počítadlá“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zobrazené časy

- Program

Pri prvom stlačení programového tlačidla sa zobrazí údaj o tom, ako dlho už beží program.

Pri každom ďalšom spustení programu sa zobrazí čas, ktorý bol potrebný pri prvom priebehu celého programu.

Ak sa zmení program alebo posuv, tak sa skoriguje nový čas chodu programu po jeho prvom prebehnutí.

- Zvyšok programu

Zobrazí sa, ako dlho ešte bude bežať program. Dodatočne môžete

na základe zobrazenia priebehu programu sledovať výrobný stupeň aktuálneho priebehu programu v percentách.

Zobrazenie sa objaví až pri druhom priebehu programu.

Ak spracúvate program externe, objaví sa tu pokrok nahrávania programu.

- Ovplyvnenie merania času

Meranie času sa spustí so spustením programu a skončí s koncom programu (M30) alebo dohodnutou M funkciou.

Pri bežiacom programe sa meranie času preruší pomocou CYCLE STOP a pomocou CYCLE START bude pokračovať.

Pomocou RESET a následného CYCLE START začne meranie času od začiatku.

Pri CYCLE STOP alebo override posuve = 0 sa meranie času zastaví.

Počítat' obrobky

Máte možnosť nechať si zobrazit' opakovania programu, resp. počet vyrobených obrobkov. Pre meranie obrobkov zadajte skutočné a požadované čísla počtu obrobkov.

Počítanie obrobkov

Vyrobené obrobky sa môže spočítat' pomocou konca programu (M30) alebo pomocou M príkazu.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>.



3. Stlačte programové tlačidlo „Časy, počítadlá“. Zobrazí sa okno „Časy, počítadlá“.



4. Zvoľte v poli „Počítat' obrobky“ zápis „áno“, keď chcete spočítat' vyrobené obrobky.
5. Zadajte v poli „Obrobky žiad.“ počet požadovaných obrobkov. V poli „Obrobky skut.“ sa zobrazia už vyrobené obrobky. Táto hodnota sa dá v prípade potreby korigovať. Keď sa dosiahne definovaný počet obrobkov, zobrazenie aktuálnych obrobkov sa automaticky vynuluje.

Pozri tiež

Zadanie počtu kusov (Strana 247)

4.15 Nastavenie pre automatický režim

Pred opracovaním obrobku môžete program otestovať, aby ste včas rozpoznali chyby v programovaní. Na to použite skúšobný posuv.

Okrem toho máte možnosť dodatočne obmedziť pojazdovú rýchlosť pri rýchloposuve, aby pri spustení nového programu s rýchloposuvom nedošlo k nežiadúco vysokým pojazdovým rýchlostiam.

Skúšobný posuv

Tu zadaný posuv nahrádza naprogramovaný posuv pri spracovaní, keď zvolíte v ovplyvnení programu „Skúšobný posuv DRY“.

Znížený rýchloposuv

Tu zadaná hodnota zníži rýchloposuv na zadanú percentuálnu hodnotu, keď zvolíte v ovplyvnení programu „Znížený rýchloposuv RG0“.

Zobrazenie výsledku merania

V technologickom programe môžete pomocou príkazu MMC nechať zobraziť výsledky merania:

Môžete definovať nasledujúce nastavenia:

- Riadiaci systém preskočí pri dosiahnutí príkazu automaticky do systémovej oblasti „Stroj“ a zobrazí sa okno s výsledkami merania
- Okno s výsledkami merania sa otvorí pomocou stlačenia programového tlačidla „Výsledok merania“

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>.



3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“. Otvorí sa okno „Nastavenia pre automatický režim“.



4. Zdajte v poli „Skúšobný posuv DRY“ požadovanú rýchlosť skúšobného posuvu.



5. Zadáajte v poli „Znížený rýchloposuv RG0“ požadovaný podiel v percentách.
Ak nezmeníte preddefinovaný podiel 100 %, RG0 nebude účinný.
6. Zvoľte v poli „Zobrazenie výsledku merania“ zápis „automaticky“, ak sa má otvoriť okno s výsledkami merania automaticky, resp. „ručne“, ak sa má okno s výsledkami merania otvoriť pomocou stlačenia programového tlačidla „Výsledok merania“.

Literatúra

Príručka pre programovanie meracích cyklov/840D sl/828D

Upozornenie

Rýchlosť posuvu sa môže počas bežiacej prevádzky zmeniť.

Simulovanie opracovania

5.1 Prehľad

V Simulácii sa aktuálny program kompletne prepočíta a výsledok sa zobrazí graficky. Bez toho, aby sa vykonal pojazd osí, sa takto skontroluje výsledok programovania. Nesprávne naprogramované kroky opracovania sa včas rozpoznajú a zabráni sa nesprávnemu opracovaniu obrobku.

Grafické zobrazenie

Simulácia používa na zobrazenie na obrazovke správne proporcie obrobku, nástrojov, skľučovadla, protivretena a koníka.

Pre skľučovadlo vretena a koník sa použijú tie rozmery, ktoré sú zadané v okne „Dáta skľučovadla vretena“.

Polotovary, ktoré nemajú tvar valca, uzavrie skľučovadlo až po obopnutie kvádra, resp. viachranu.

Zobrazenie hĺbky

Prísuv do hĺbky sa zobrazí ako farebné odstupňovanie. Zobrazenie hĺbky vám podáva aktuálnu úroveň hĺbky, v ktorej sa momentálne nachádza opracovanie. Pre zobrazenie hĺbky platí: „Čím hlbšie, tým tmavšie“.

Definovanie polotovaru

Pre obrobok sa použijú rozmery polotovaru, ktoré sa zadajú v editore programu.

Polotovary sa upne s ohľadom na súradnicový systém, ktorý je platný v okamihu definovania polotovaru. Pred definovaním polotovaru v programoch G kódu musia byť teda vytvorené východiskové podmienky, napr. prostredníctvom voľby vhodného posunutia nulového bodu.

Programovanie polotovaru (príklad)

```
G54 G17 G90
WORKPIECE( , , , "valec", 112, 0, -50, -80, 00, 155, 100)
T="NC-STREDIACI VRTAK_D16
```

Vzťahy SSS

Simulácia je dimenzovaná ako simulácia obrobku, t. j. nepredpokladá sa, že musí byť posunutie nulového bodu už presne naškrabnuté alebo definované. Napriek tomu existujú v programovaní nevyhnutné vzťahy SSS, ako je napr. bod výmeny nástroja v SSS, parkovacia poloha pri protivretni v SSS alebo poloha vretenníka protivretni. Tieto vzťahy SSS by mohli, vždy podľa aktuálneho posunutia nulového bodu, v nevhodných prípadoch viesť k tomu, že sa v simulácii ukážu kolízie, ktoré by sa nevyskytli pri reálnom posunutí nulového bodu, alebo opačne, nezobrazia sa kolízie, ktoré by sa vyskytli pri reálnom posunutí nulového bodu. Preto pre vás hlavička programu v programoch ShopTurn vypočíta v prípade simulácie zo zadaných rozmerov skľučovadla vhodné posunutie nulového bodu pre hlavné vreteno alebo príp. aj pre protivretno.

Programovateľné frame

Pri simulácii sa zohľadnia všetky frame a posunutia nulového bodu.

Upozornenie

Ručne naklopené osi

Rešpektujte, že sa v simulácii a pri simultánnom vykresľovaní zobrazia naklopenia aj vtedy, keď sú osi pri štarte naklopené ručne.

Zobrazenie dráh pojazdu

Dráhy pojazdu nástroja sa zobrazia farebne. Rýchloposuv červenou a posuv zelenou farbou.

Upozornenie

Znázornenie koníka

Koník je viditeľný iba s voľbou „ShopMill/ShopTurn“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, aj údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Zobrazenie simulácie

Máte možnosť voliť medzi nasledujúcimi druhmi simulácie:

- Simulácia úberu

Pri tejto simulácii, resp. simultánnom vykresľovaní priamo sledujete úber triesok z definovaného polotovaru.

- Zobrazenie dráh

Máte možnosť dodatočne zobrazit' dráhy. Pritom sa zobrazí naprogramovaná dráha nástroja.

Upozornenie

Zobrazenie nástroja v simulácii a pri simultánnom vykresľovaní

Aby bolo možné simulovať obrobky aj s nezmeranými alebo neúplne zadanými nástrojmi, vykonajú sa určité opatrenia ku geometrii nástrojov.

Dĺžka frézy alebo vrtáka sa napríklad nastaví na hodnotu proporcionálnu k polomeru nástroja, aby sa mohol simulovať úber.

Upozornenie

Závitové chody sa nezobrazujú

Pri frézovaní závitů a vŕtaní závitů frézovaním sa v simulácii a pri simultánnom vykresľovaní nezobrazujú závitové chody.

Variety zobrazenia

Pri grafickom zobrazení môžete voliť medzi tromi variantami:

- Simulácia pred opracovaním obrobku

Pred opracovaním obrobku na stroji môžete na obrazovke graficky zobrazit' spracovanie programu v rýchlopriebehu.

- Simultánne vykresľovanie pred opracovaním obrobku

Pred opracovaním obrobku na stroji môžete na obrazovke graficky zobrazit' spracovanie programu s testovaním programu a so skúšobným posuvom. Osi stroja sa pritom nepohybujú, keď ste zvolili možnosť „Žiadny pohyb osí“.

- Simultánne vykresľovanie počas opracovania obrobku

Počas toho, ako stroj spracúva program, môžete sledovať opracovanie obrobku aj na obrazovke.

Zobrazenia

Pri všetkých troch variantoch máte k dispozícii nasledujúce zobrazenia:

- Bočné zobrazenie
- Polovičný prierez
- Čelné zobrazenie
- 3D zobrazenie
- 2 okná

Zobrazenie stavu

Zobrazia sa aktuálne súradnice osí, override, aktuálny nástroj s reznou hranou, aktuálna programová veta, posuv a čas opracovania.

Vo všetkých zobrazeniach beží počas grafického spracovania čas. Čas opracovania sa zobrazí v hodinách, minútach a sekundách. Zodpovedá približne času, ktorý potrebuje program na spracovanie, vrátane výmeny nástroja.



Softvérové voľby

Pre 3D zobrazenie potrebujete voľbu „3D simulácia hotového obrobku“.

Pre funkciu „Simultánne vykresľovanie“ potrebujete voľbu „Simultánne vykresľovanie (simulácia v reálnom čase)“.

Zistenie času chodu programu

Pri priebehu simulácie sa zistí čas chodu programu. Čas chodu programu sa prechodne zobrazí v editore na konci programu.

Vlastnosti simultánneho vykresľovania a simulácie

Dráhy pojazdu

Pri simulácii sa zobrazené dráhy pojazdu uložia v kruhovej pamäti. Keď je táto pamäť plná, každou novou dráhou pojazdu sa vymaže najstaršia dráha pojazdu.

Optimalizované zobrazenie

Keď sa spracovanie simulácie zastavilo alebo ukončilo, zobrazenie sa ešte raz prepočíta do obrazu s vysokým rozlíšením. V niektorých prípadoch to však nie je možné. V tomto prípade dostanete hlásenie: „Obraz s vysokým rozlíšením sa nedá vytvoriť“.

Ohraničenie pracovného priestoru

V simulácii obrobku nie sú účinné žiadne ohraničenia pracovného priestoru a softvérové koncové spínače.

Počiatočná poloha pri simulácii a simultánnom vykresľovaní

Pri simulácii sa počiatočná poloha prepočíta prostredníctvom posunutia nulového bodu na súradnicový systém obrobku.

Simultánne vykresľovanie sa spustí v tej polohe, v ktorej sa práve nachádza stroj.

Obmedzenie

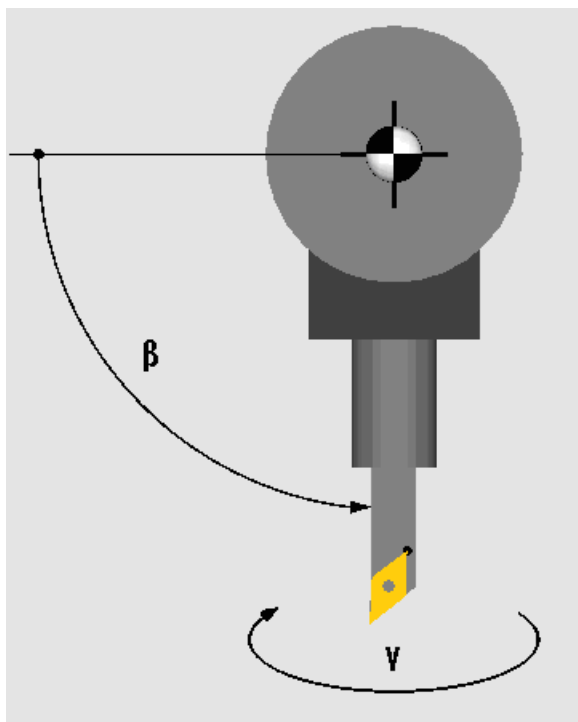
- Referovanie: G74 z priebehu programu nefunguje.
- Alarm 15110 „Nie je možné vykonať vetu REORG“ sa nezobrazí.
- Kompilačné cykly sú podporované iba čiastočne.
- Žiadna podpora PLC.
- Žiadna podpora osovými kontajnermi.
- Nie sú podporované žiadne naklápacie stoly s nemiznúcimi vektormi offsetu.

Rámcové podmienky

- Všetky prítomné dátové bloky (Toolcarrier/TRAORI, TRANSMIT, TRACYL) sa vyhodnotia a pre korektnú simuláciu sa musia správne uviesť do prevádzky.
- Transformácie s naklopenou lineárnou osou (TRAORI 64 - 69), ako aj transformácie OEM (TRAORI 4096 - 4098) nie sú podporované.
- Zmeny Toolcarrier- alebo transformačných dát sú účinné až po Power On.
- Zmena transformácie a zmena dátového bloku naklápania nie sú podporované. Nepodporujú sa pravé zmeny kinematík, pri ktorých sa naklápacia hlava vymieňa fyzikálne.
- Simulácia programov na výrobu foriem s veľmi krátkymi časmi na výmenu viet môže trvať dlhšie ako opracovanie, pretože rozdelenie času na výpočet pri tomto použití je dimenzované v prospech opracovania a v neprospech simulácie.

Príklad

Príkladom pre podporovanú kinematiku je sústruh s osou B:



Sústruh s osou B

Pozri tiež

Dáta skľučovadla vretena (Strana 93)

5.2 Simulácia pred opracovaním obrobku

Máte možnosť pred opracovaním obrobku na stroji graficky zobrazit' na obrazovke spracovanie programu v rýchlopriebehu. Takto jednoduchým spôsobom skontrolujete výsledok programovania.

Override posuvu

Počas simulácie je účinný aj override posuvu.

Počas simulácie zmeníte posuv pomocou užívateľského rozhrania.

0 %: Simulácia sa zastaví.

100 %: Program sa spracuje s najväčšou rýchlosťou.

Pozri tiež

Zmena posuvu (Strana 193)

Simulovanie programu po vetách (Strana 194)

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte miesto uloženia a umiestnite kurzor na program, ktorý chcete simulovať.
3. Stlačte tlačidlo <INPUT> alebo tlačidlo <Kurzor vpravo>.



- ALEBO -

Kliknite dvakrát na program.

Zvolený program sa otvorí v systémovej oblasti „Program“, v editore.



4. Stlačte programové tlačidlo „Simulácia“.

Spracovanie programu sa zobrazí graficky na obrazovke. Osi stroja sa pritom nehýbu.



5. Stlačte programové tlačidlo „Stop“, keď chcete zastaviť simuláciu.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Reset“, aby ste simuláciu prerušili.



6. Stlačte programové tlačidlo „Štart“, aby ste simuláciu znovu spustili alebo pokračovali v simulácii.

Upozornenie

Zmena systémovej oblasti

Ak prepnete do inej systémovej oblasti, simulácia sa ukončí. Ak znovu spustíte simuláciu, táto začne opäť na začiatku programu.



Softvérová voľba

Pre 3D zobrazenie potrebujete voľbu „3D simulácia hotového obrobku“.

5.3 Simultánne vykresľovanie pred opracovaním obrobku

Pred opracovaním obrobku na stroji môžete graficky zobrazíť spracovanie programu na obrazovke, aby ste skontrolovali výsledok programovania.

Môžete nahradiť naprogramovaný posuv skúšobným posuvom, aby ste ovplyvnili rýchlosť spracovania a zvoliť test programu, aby ste vypli pohyb osí.

Keď si chcete namiesto grafického zobrazenia pozrieť opäť aktuálne programové vety, môžete prepnúť na zobrazenie programu.



Softvérová voľba

Pre simultánne vykresľovanie potrebujete voľbu „Simultánne vykresľovanie (simulácia v reálnom čase)“.

Postup



1. Nahrajte program do prevádzkového režimu „AUTO“.
2. Stlačte programové tlačidlo „Ovplyv. programu“ a aktivujte zaškrtnuté políčko „Žiadny pohyb osí PRT“ a „Skúšobný posuv DRY“. Spracovanie prebehne bez pohybu osí. Naprogramovaná rýchlosť posuvu sa nahradí rýchlosťou skúšobného chodu.
3. Stlačte programové tlačidlo „Simultánne vykresľovanie“.
4. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>. Spracovanie programu sa zobrazí graficky na obrazovke.
5. Stlačte programové tlačidlo „Simultánne vykresľovanie“, aby ste ukončili proces vykresľovania.

5.4 Simultánne vykresľovanie počas opracovania obrobku

Ak je blokovaný výhľad na pracovný priestor na opracovanie obrobku napr. pre chladiacu kvapalinu, môžete sledovať spracovanie programu aj na obrazovke.



Softvérová voľba

Pre simultánne vykresľovanie potrebujete voľbu „Simultánne vykresľovanie (simulácia v reálnom čase)“.

Postup



1. Nahrajte program do prevádzkového režimu „AUTO“.
2. Stlačte programové tlačidlo „Simultánne vykresľovanie“.
3. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>. Spustí sa opracovanie obrobku na stroji a zobrazí sa graficky na obrazovke.
4. Stlačte programové tlačidlo „Simultánne vykresľovanie“, aby ste ukončili proces vykresľovania.

Upozornenie

- Ak zapnete simultánne vykresľovanie potom, ako sú už informácie o polotovare spracované v programe, ukážu sa iba dráhy pojazdu a nástroj.
 - Ak simultánne vykresľovanie vypnete počas opracovania, a túto funkciu opäť zapnete neskôr, neukážu sa vám tie dráhy pojazdu, ktoré sa vytvorili medzičasom.
-

5.5 Rôzne zobrazenia obrobku

Pri grafickom zobrazení môžete voliť medzi rôznymi pohľadmi, aby ste mohli stále optimálne sledovať aktuálne opracovanie obrobku alebo zobraziť detaily, resp. celkové zobrazenie hotového obrobku.

K dispozícii máte nasledujúce zobrazenia:

- Bočné zobrazenie
- Polovičný prierez
- Čelné zobrazenie
- 3D zobrazenie
- 2 okná

5.5.1 Bočné zobrazenie



1. Spustíte simuláciu
2. Stlačíte programové tlačidlo „Bočné zobrazenie“.

Bočné zobrazenie ukáže obrobok v rovine Z-X.

Zmena zobrazenia

Môžete zväčšiť, zmenšiť a posunúť grafiku simulácie, ako aj zmeniť úsek.

5.5.2 Polovičný prierez



1. Spustíte simuláciu.
2. Stlačte programové tlačidlá „Ďalšie zobrazenia“ a „Polovičný prierez“.

Polovičný prierez ukáže prerezaný obrobok v rovine Z-X.

Zmena zobrazenia

Môžete zväčšiť, zmenšiť a posunúť grafiku simulácie, ako aj zmeniť úsek.

5.5.3 Čelné zobrazenie



1. Spustíte simuláciu.
2. Stlačte programové tlačidlá „Ďalšie zobrazenia“ a „Čelné zobrazenie“.

Čelné zobrazenie ukáže obrobok v rovine X-Y.

Zmena zobrazenia

Môžete zväčšiť, zmenšiť a posunúť grafiku simulácie, ako aj zmeniť úsek.

5.5.4 3D zobrazenie



1. Spustíte simuláciu.
2. Stlačte programové tlačidlo „3D zobrazenie“.



Softvérová voľba

Pre Simuláciu potrebujete voľbu „3D simulácia (hotový obrobok)“.

Zmena zobrazenia

Môžete zväčšiť, zmenšiť, posunúť a otočiť grafiku simulácie, ako aj zmeniť úsek.

Zobrazenie a posunutie prierezových rovín

Môžete si nechať zobrazit' a posunúť prierezové roviny X, Y a Z.

Pozri tiež

Definovanie prierezových rovín (Strana 198)

5.5.5 2 okná



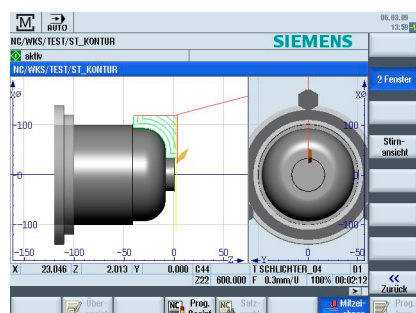
1. Spustite simuláciu.
2. Stlačte programové tlačidlá „Ďalšie zobrazenia“ a „2 okná“.

V zobrazení 2 okná dostanete bočné zobrazenie (ľavé okno) a čelné zobrazenie (pravé okno) obrobku. Pritom je smer pohľadu orientovaný vždy spredu na prerezanú plochu, aj keď sa opracovanie vykonáva zozadu alebo z obrátenej strany.

Zmena zobrazenia

Môžete zväčšiť, zmenšiť a posunúť grafiku simulácie, ako aj zmeniť úsek.

5.6 Grafické zobrazenie



Obrázok 5-1 Zobrazenie 2 okná

Aktívne okno

Momentálne aktívne okno má svetlejšie pozadie ako ostatné zobrazovacie okná.

Pomocou tlačidla <Next Window> prepnete aktívne okno.

Tu môžete zmeniť zobrazenie obrobku, napr. zväčšiť a zmenšiť ho, otočiť a presunúť.

Niektoré akcie, ktoré vykonáte v aktívnom okne, budú zároveň účinné na ostatné zobrazovacie okná.

Zobrazenie dráh pojazdu

- Rýchloposuv = červená
- Posuv = zelená






5.7 Spracovanie zobrazenia simulácie




5.7.1 Zadanie polotovaru

Máte možnosť nahradiť polotovar definovaný v programe alebo definovať polotovar pre programy, do ktorých sa nedá vložiť definovanie polotovaru.

Upozornenie

Polotovar je možné zadať iba vtedy, keď sa simulácia alebo simultánne vykresľovanie nachádza v stave Reset.

Parametre	Popis	Jednotka
Hlavné vreteno		
Zrkadlenie Z	Zrkadlenie osi Z – (iba pri „Dáta pre protivreteno“) <ul style="list-style-type: none"> • áno Na osi Z sa pracuje so zrkadlením • nie Na osi Z sa pracuje bez zrkadlenia 	
Polotovar 	Výber polotovaru <ul style="list-style-type: none"> • Kváder stredovo • Rúra • Valec • N-uholník • bez 	
Posun. nulového bodu	Výber posunutia nulového bodu	
XA	Vonkajší priemer \varnothing – (iba pri rúre a valci)	mm
XI 	Vnútorný priemer (abs.) alebo hrúbka steny (ink.) – (iba pri rúre)	mm
W	Šírka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
L	Dĺžka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
N	Počet hrán – (iba pri N-uholníku)	
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany – (iba pri N-uholníku)	mm
ZA	Počiatkový rozmer	
ZI 	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	
ZB 	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	

Parametre	Popis	Jednotka
Protivreteno		
Zrkadlenie Z	<ul style="list-style-type: none"> • áno Na osi Z sa pracuje so zrkadlením • nie Na osi Z sa pracuje bez zrkadlenia 	
Polotovár 	Výber polotovaru <ul style="list-style-type: none"> • Kváder stredovo • Rúra • Valec • N-uholník • bez 	
XA	Vonkajší priemer \varnothing – (iba pri rúre a valci)	
XI 	Vnútorný priemer (abs.) alebo hrúbka steny (ink.) – (iba pri rúre)	mm
W	Šírka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	
N	Počet hrán – (iba pri N-uholníku)	
L	Dĺžka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany – (iba pri N-uholníku)	mm
ZI	Dĺžka polotovaru (ink.)	mm
ZB	Rozmer opracovania (ink.)	mm

Postup



1. Simulácia, resp. simultánne vykresľovanie je spustené.
2. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Polotovár“.
Otvorí sa okno „Zadanie polotovaru“ a ukážu sa preddefinované hodnoty.
3. Zadajte požadované hodnoty pre rozmery.
4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste potvrdili vaše zadania.
Zobrazí sa nanovo definovaný obrobok.

5.7.2 Zobrazenie a skrytie dráhy nástroja

Pomocou zobrazenia dráhy sledujete naprogramovanú dráhu nástroja zvoleného programu. Dráha sa stále aktualizuje v závislosti od pohybu nástroja. Dráhy nástroja sa môžu kedykoľvek zobraziť a skryť.

Postup



1. Simulácia, resp. simultánne vykresľovanie je spustené.
2. Stlačte programové tlačidlo „>>”.
Dráhy nástroja sú zobrazené v aktívnom pohľade.
3. Stlačte programové tlačidlo, aby ste dráhy nástroja skryli.
Na pozadí sa budú dráhy nástroja vytvárať aj naďalej a opätovným stlačením programového tlačidla sa môžu zobraziť.
4. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať dr. nást.”.
Všetky doteraz vykreslené dráhy nástroja sa zmažú.

5.8 Ovládanie programu počas simulácie

5.8.1 Zmena posuvu






Počas simulácie môžete kedykoľvek zmeniť posuv.

V stavovom riadku môžete sledovať zmeny.

Upozornenie




Ak pracujete s funkciou „Simultánne vykresľovanie“, používa sa otočný prepínač (override) na ovládacom paneli stroja.

Postup

- | | |
|---|--|
|  | 1. Simulácia je spustená. |
|  | 2. Stlačte programové tlačidlo „Ovládanie programu“. |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlá „Override +“, resp. „Override -“, aby ste posuv zväčšili, resp. zmenšili zakaždým o 5 %. |
| | - ALEBO - |
|  | Stlačte programové tlačidlo „Override 100 %“, aby ste nastavili posuv na maximálnu hodnotu. |
| | - ALEBO - |
|  | Stlačte programové tlačidlo „<<“, aby ste sa vrátili do základného obrazu a nechali simuláciu prebehnúť so zmeneným posuvom. |

Upozornenie




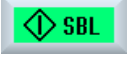
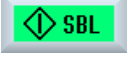


Prepínanie medzi „Override +“ a „Override -“

- | | |
|---|---|
|  | Stlačte tlačidlá <CTRL> a <Kurzor dolu>, resp. <Kurzor hore>, aby ste mohli prepínať medzi programovými tlačidlami „Override +“ a „Override -“. |
|  | |
|  | |

5.8.2 Simulovanie programu po vetách



Ako pri spracovaní programu, tak aj počas simulácie môžete ovládať priebeh programu, t. j. nechať program prebiehať napr. vetu po vete.

Postup

- | | |
|---|--|
| | 1. Simulácia je spustená. |
|  | 2. Stlačte programové tlačidlá „Ovládanie programu“ a „Jednotlivá veta“. |
|  | |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlá „Naspäť“ a „Štart SBL“. |
|  | Príslušná veta programu sa bude simulovať a následne sa zastaví. |
|  | 4. Stláčajte „Štart SBL“ tak často, ako dlho chcete simulovať jednotlivú programovú vetu. |
|  | 5. Stlačte programové tlačidlo „Ovládanie programu“, ako aj programové tlačidlo „Jednotlivá veta“, aby ste opäť opustili režim jednotlivej vety. |
|  | |

Upozornenie

Zapnutie/vypnutie jednotlivej vety

- | | |
|---|---|
|  | Súčasne stlačte tlačidlá <CTRL> a <S>, aby ste režim jednotlivej vety zapli a opäť vypli. |
| + | |
|  | |

5.9 Zmena a prispôsobenie grafiky simulácie

5.9.1 Zväčšenie a zmenšenie grafiky

Predpoklad

Simulácia, resp. simultánne vykresľovanie je spustené.

Postup



...



1. Stlačte tlačidlo <+>, resp. <->, keď chcete zväčšiť, resp. zmenšiť aktuálnu grafiku.
Grafika sa bude zväčšovať, resp. zmenšovať zo stredu.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlá „Detaily“ a „Zoom +“, keď chcete zväčšiť úsek.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlá „Detaily“ a „Zoom -“, keď chcete zmenšiť úsek.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlá „Detaily“ a „Autozoom“, keď chcete úsek automaticky prispôsobiť veľkosti okna.

Automatické prispôsobenie veľkosti zohľadňuje najväčší rozmer obrobku v jednotlivých osiach.

Upozornenie Zvolený úsek

Zvolené úseky a prispôsobenia veľkosti остану zachované dovtedy, kým je zvolený program.

5.9.2 Posunutie grafiky

Predpoklad

Simulácia, resp. simultánne vykresľovanie je spustené.

Postup



1. Stlačte kurzorové tlačidlo, keď chcete posunúť grafiku hore, dolu, doľava alebo doprava.



5.9.3 Otočenie grafiky

V 3D zobrazení máte možnosť otočiť polohu obrobku, aby ste ho mohli vidieť zo všetkých strán.

Predpoklad

Simulácia je spustená a je zvolené 3D zobrazenie.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Otočiť náhľad“.



...



...



2. Stlačte programové tlačidlo „Šípka doprava“, „Šípka doľava“, „Šípka hore“, „Šípka dolu“, „Šípka otočiť doprava“ a „Šípka otočiť doľava“, aby ste zmenili polohu obrobku.

- ALEBO -

Držte tlačidlo <Shift> stlačené a pomocou príslušných kurzorových tlačidiel otočte obrobok do požadovaného smeru.

5.9.4 Zmenenie úseku

Ak chcete úsek grafického zobrazenia posunúť, zväčšiť alebo zmenšiť, aby ste si napr. pozreli detaily alebo si neskôr zobrazili celý obrobok, použite lupu.

Pomocou lupy môžete samostatne určovať úsek a potom ho zväčšovať alebo zmenšovať.

Predpoklad

Simulácia, resp. simultánne vykresľovanie je spustené.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.
2. Stlačte programové tlačidlo „Lupa“. Zobrazí sa lupa vo forme pravouhlého rámčeka.
3. Stlačte programové tlačidlo „Lupa +“ alebo tlačidlo <+>, aby ste rámček zväčšili.
 - ALEBO -
 Stlačte programové tlačidlo „Lupa -“ alebo tlačidlo <->, aby ste rámček zmenšili.
 - ALEBO -



Stlačte jedno z kurzorových tlačidiel, aby ste posunuli rámček nahor, nadol, doprava alebo doľava.



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste prevzali zvolený úsek.

5.9.5 Definovanie prierezových rovín

V 3D zobrazení máte možnosť „vystrihnúť“ obrobok a nechať si tak zobrazit' určité pohľady, aby sa zviditeľnili aj skryté kontúry.

Predpoklad

Simulácia, resp. simultánne vykresľovanie je spustené.

Postup



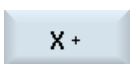
1. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Prierez“.

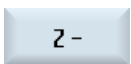


Obrobok sa zobrazí v prierezovom stave.



3. Stlačte príslušné programové tlačidlo, aby ste prierezovú rovinu posunuli do požadovaného smeru.

...



5.10 Zobrazenie alarmov simulácie

Počas simulácie sa môžu vyskytnúť alarmy. Ak sa počas priebehu simulácie vyskytne alarm, zobrazí sa okno na zobrazenie alarmu v pracovnom okne.

Prehľad alarmu obsahuje nasledujúce informácie:

- Dátum a čas
- Kritérium zmazania
uvádza, ktorým tlačidlom sa alarm potvrdí
- Číslo alarmu
- Text alarmu

Predpoklad

Simulácia beží a alarm je aktívny.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlá „Ovládanie programu“ a „Alarm“. Otvorí sa okno „Simulácia Alarmy“ a dostanete zoznam všetkých vyskytnutých alarmov.

Stlačte programové tlačidlo „Potvrdiť alarm“, aby ste zrušili tie alarmy simulácie, ktoré sú označené symbolom Reset alebo Cancel.

Simulácia môže pokračovať.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Simulácia Power On“, aby ste zrušili alarm simulácie, ktorý je označený symbolom Power On.

Vytvorenie programu G kódu

6.1 Grafický sprievodca programovania

Funkcie

K dispozícii sú nasledujúce funkcie:

- Technologicky orientovaný výber programovacích krokov (cykly) pomocou programových tlačidiel
- Zadávacie okno na zásobovanie parametrov animovanými pomocnými obrázkami
- Kontextová online nápoveda pre každé zadávacie okno
- Podpora pre zadávanie kontúr (geometrický procesor)

Podmienky vyvolania a návratu

- G funkcie účinné pred vyvolaním cyklu a programovateľný frame ostanú počas celého cyklu zachované.
- Musí sa vykonať návrat do počiatočnej polohy pred vyvolaním cyklu v nadradenom programe. Súradnice naprogramujete v pravotočivom súradnicovom systéme.

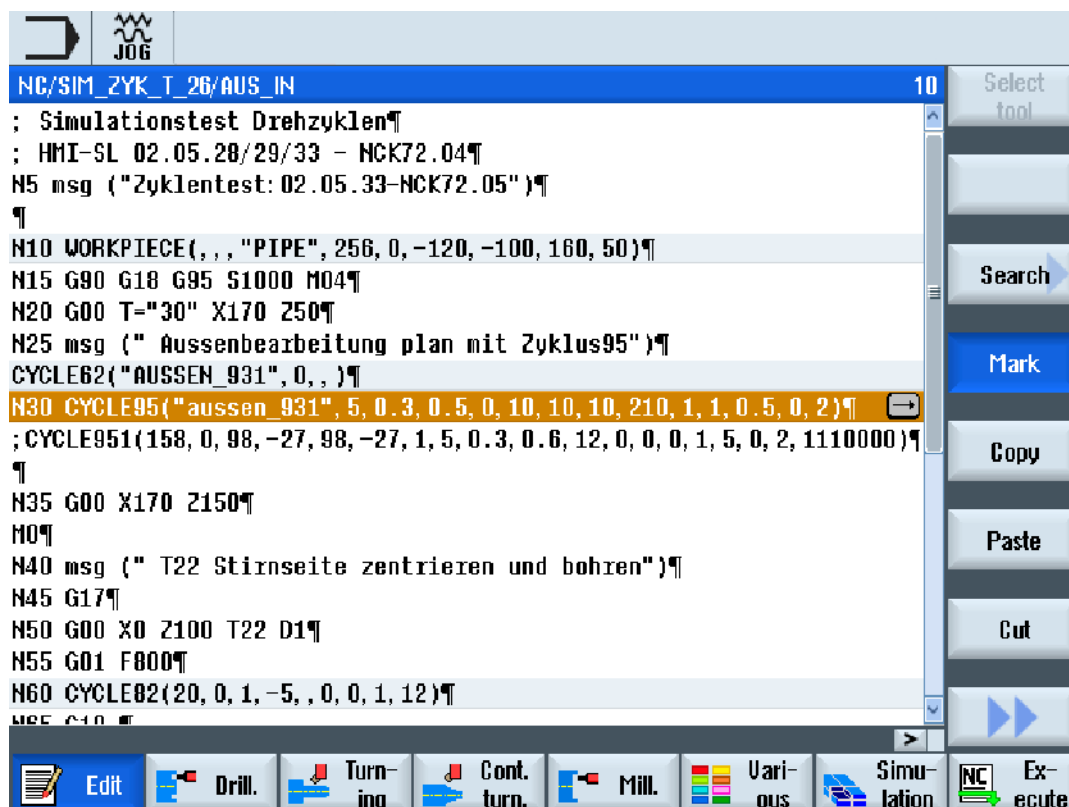
6.2 Zobrazenia programu

Program G kódu môžete zobraziť v rôznych pohľadoch.

- Zobrazenie programu
- Maska parametrov voliteľne s pomocným obrázkom alebo s grafickým zobrazením

Zobrazenie programu

Zobrazenie programu v editore poskytuje prehľad o jednotlivých krokoch opracovania daného programu.



Obrázok 6-1 Zobrazenie programu G kódu



V zobrazení programu sa môžete pohybovať medzi programovými vetami tlačidlami <Kurzor hore> a <Kurzor dolu>.



Maska parametrov s pomocným obrázkom



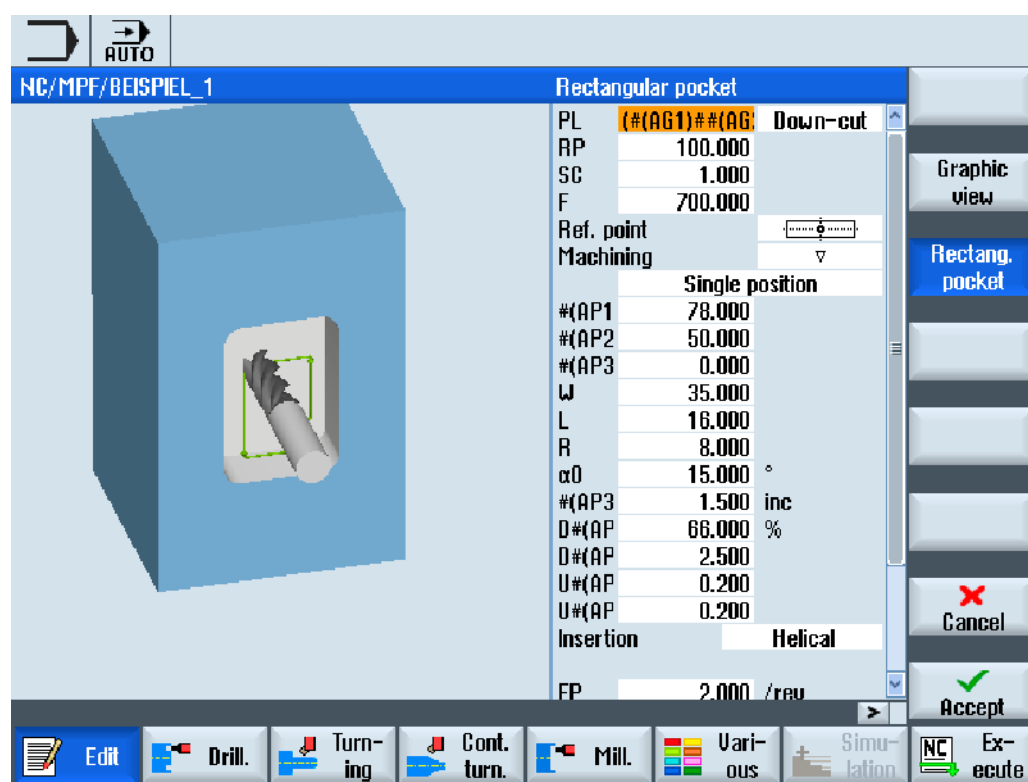
Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>, aby ste v zobrazení programu otvorili vybranú programovú vetu, resp. cyklus.

Zobrazí sa príslušná maska parametrov s pomocným obrázkom

Upozornenie

Prepnutie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením

Pre prepínanie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením je dodatočne k dispozícii kombinácia tlačidiel <CTRL> + <G>.



Obrázok 6-2 Maska parametrov s pomocným obrázkom

Animované pomocné obrázky sa zobrazujú vždy v správnej polohe k nastavenému súradnicovému systému. Parametre sa dynamicky zobrazia v grafike. Zvolený parameter sa v grafike zvýrazní.

Farebné symboly

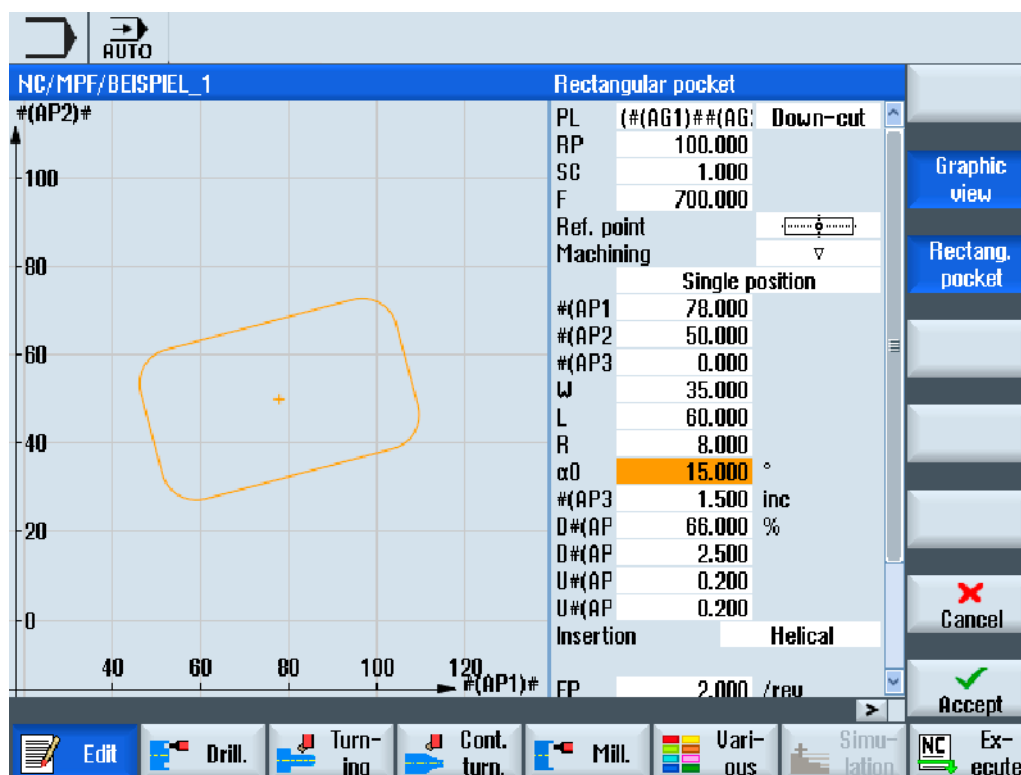
Červená šípka = nástroj sa pohybuje rýchloposuvom

Zelená šípka = nástroj sa pohybuje obrábacím posuvom

Maska parametrov s grafickým zobrazením



Programovým tlačidlom „Grafické zobrazenie“ budete v maske prepínať medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením.



Obrázok 6-3 Maska parametrov s grafickým zobrazením programovej vety G kódu

6.3 Štruktúra programu

Programy G kódu sa v zásade môžu programovať voľne. Najdôležitejšie príkazy, ktoré sú spravidla obsiahnuté, sú:

- Nastavenie roviny opracovania
- Vyvolanie nástroja (T a D)
- Vyvolanie posunutia nulového bodu
- Technologické hodnoty ako posuv (F), druh posuvu (G94, G95 , ...), počet otáčok a smer otáčania vretena (S a M)
- Polohy a vyvolania technologických funkcií (cyklov)
- Koniec programu

Pri programoch G kódu sa musí pred vyvolaním cyklov zvoliť nástroj a musia sa naprogramovať potrebné technologické hodnoty F, S.

Pre simuláciu sa môže naprogramovať polotovar.

Pozri tiež

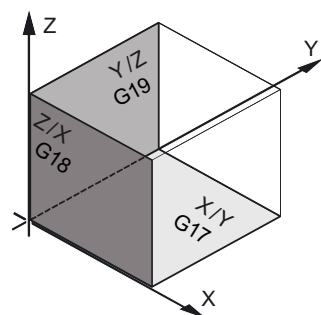
Zadanie polotovaru (Strana 209)

6.4 Základy

6.4.1 Roviny opracovania

Jednu rovinu definujú vždy dve súradnicové osi. Tretia súradnicová os (os nástroja) stojí vždy zvislo na tejto rovine a definuje smer prísuvu nástroja (napr. pre 2½ D opracovanie).

Pri programovaní je potrebné oznámiť riadiacemu systému, v ktorej rovine sa bude pracovať, aby sa mohli správne prepočítať hodnoty korekcie nástroja. Rovnako má rovina dôležitý význam aj pre určité druhy programovania kružnice a tiež pri polárnych súradniciach.



Pracovné roviny

Pracovné roviny sú definované nasledovne:

Rovina		Os nástroja
X/Y	G17	Z
Z/X	G18	Y
Y/Z	G19	X

6.4.2 Aktuálne roviny v cykloch a zadávacích maskách

Každá zadávacia maska dostane jedno výberové pole pre rovinu, pokiaľ nie je rovina prednastavená prostredníctvom parametra stroja NC.

- prázdna (z dôvodu kompatibility so zadávacími maskami bez roviny)
- G17 (XY)
- G18 (ZX)
- G19 (YZ)

V maskách cyklov existujú parametre, ktorých pomenovanie závisí od tohto nastavenia roviny. To sú spravidla parametre, ktoré sa vzťahujú na polohy osí ako napr. vzťažný bod polohového vzoru v rovine alebo zadanie hĺbky pri vŕtaní v osi nástroja.

Vzťažné body v rovine sú pri G17 pomenované ako X0 Y0, pri G18 ako Z0 X0 a pri G19 ako Y0 Z0. Zadanie hĺbky v osi nástroja je pomenované pri G17 ako Z1, pri G18 ako Y1 a pri G19 ako X1.

Ak zostane zadávacie pole prázdne, zobrazia sa parametre, pomocné obrázky a čiarová grafika v štandardnej rovine (nastaviteľnej prostredníctvom parametrov stroja):

- Sústruženie: G18 (ZX)
- Frézovanie: G17 (XY)

Rovina sa odovzdá cyklom ako nový parameter. V cykle sa rovina vypíše, t. j. cyklus beží v zadanej rovine. Je tiež možné ponechať polia roviny prázdne, a tým vytvoriť program nezávislý od roviny.

Zadaná rovina je účinná iba pre tento cyklus (nie modálne)! Po skončení cyklu je účinná opäť rovina z hlavného programu. Týmto možno do programu vložiť nový cyklus bez potreby zmeniť rovinu pre ďalší priebeh programu.

6.4.3 Programovanie nástroja (T)

Vyvolanie nástroja

1. Nachádzate sa v technologickom programe
2. Stlačte programové tlačidlo „Vybrať nástroj“.
Otvorí sa okno „Výber nástroja“.
3. Umiestnite kurzor na požadovaný nástroj a stlačte programové tlačidlo „Do programu“.
Vybraný nástroj sa prevezme do editoru G kódu. Na aktuálnej polohe kurzoru v editoru G kódu sa objaví napr. nasledujúci text:
T=„HRUBOVAČ100“
-ALEBO-
4. Stlačte programové tlačidlá „Zoznam nástrojov“ a „Nový nástroj“.
5. Zvoľte následne pomocou programových tlačidiel zo zvislej lišty požadovaný nástroj, zadajte k nemu parametre a stlačte programové tlačidlo „Do programu“.
Zvolený nástroj sa prevezme do editoru G kódu.
6. Naprogramujte následne výmenu nástroja (M6), smer otáčania vretena (M3/M4), počet otáčok vretena (S), posuv (F), druh posuvu (G94, G95,...), chladiacu kvapalinu (M7/M8) a príp. ďalšie špecifické funkcie nástroja.



6.5 Vytvorenie programu G kódu

Pre každý nový obrobok, ktorý chcete vyrábať, založte nový program. Program obsahuje jednotlivé kroky opracovania, ktoré sa musia vykonať pri výrobe obrobku.

Technologické programy v G kóde sa môžu uložiť v adresári „Obrobky“ alebo v adresári „Technologické programy“.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia.

Založenie nového technologického programu



3. Umiestnite kurzor na požadovaný adresár „Technologické programy“ a stlačte programové tlačidlo „Nový“.



Otvorí sa okno „Nový G kód programu“.



4. Zadajte požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“. Názov smie mať max. 28 znakov (názov + bodka + 3 znaky pre koncovku). Povolené sú všetky písmená (okrem prehlások), čísla a podčiarkovníky (_).
Preddefinuje sa typ programu (MPF).
Založí sa technologický program a otvorí sa editor.

Založenie nového technologického programu pre obrobok



5. Umiestnite kurzor na požadovaný adresár „Obrobky“ a stlačte programové tlačidlo „Nový“.



Otvorí sa okno „Nový G kód programu“.



6. Zvoľte typ súboru (MPF alebo SPF), zadajte požadovaný názov programu a stlačte programové tlačidlo „OK“. Založí sa technologický program a otvorí sa editor.
7. Zadajte požadované príkazy G kódu.

Pozri tiež

Zmena vyvolania cyklu (Strana 219)

Výber cyklov prostredníctvom programového tlačidla (Strana 213)

Založenie nového obrobku (Strana 651)

6.6 Zadanie polotovaru

Funkcia

Polotovar sa použije pre simuláciu a simultánne vykresľovanie. Iba s polotovarom, ktorý čo možno najpresnejšie zodpovedá reálnemu polotovar, je možné uskutočniť zmysluplnú simuláciu.

Pre každý nový obrobok, ktorý chcete vyrábať, založte nový program. Program obsahuje jednotlivé kroky opracovania, ktoré sa vykonajú pri výrobe obrobku.

Pre polotovar obrobku definujte formu (rúra, valec, N-uholník alebo kváder stredovo) a ich rozmery.

Ručné upnutie polotovaru

Ak sa má polotovar preniesť ručne napr. z hlavného vretena do protivretena, zmažte polotovar.

Príklad

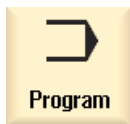
- Polotovar Hlavné vreteno Valec
- Opracovanie
- M0; ručné upnutie polotovaru
- Zmazať polotovar Hlavné vreteno
- Polotovar Protivreteno Valec
- Opracovanie

Zadanie polotovaru sa vzťahuje vždy na aktuálne posunutie nulového bodu účinné na danom mieste v programe.

Upozornenie**Naklápanie**

Pri programoch, ktoré používajú „Naklápanie“, musí najskôr prebehnúť naklopenie 0 a až potom definovanie polotovaru.

Postup





1. Zvoľte systémovú oblasť „Program“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Polotovar“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zadanie polotovaru“.






Parametre	Popis	Jednotka
Dáta pre	Výber vretena pre polotovar <ul style="list-style-type: none"> Hlavné vreteno Protivreteno Upozornenie: Ak stroj nemá žiadne protivreteno, odpadá zadávacie pole „Dáta pre“.	
Zrkadlenie Z	Zrkadlenie osi Z – (iba pri „Dáta pre protivreteno“) <ul style="list-style-type: none"> áno Na osi Z sa pracuje so zrkadlením nie Na osi Z sa pracuje bez zrkadlenia 	
Polotovar 	Výber polotovaru <ul style="list-style-type: none"> Kváder stredovo Rúra Valec N-uholník zmazať 	
ZA	Počiatočný rozmer	mm
ZI	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZB	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	mm
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> áno V programe zadáte dáta skľučovadla vretena. nie Dáta skľučovadla vretena sa prevezmú z nastavovacích dát. Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.	

Parametre	Popis	Jednotka
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> iba skľučovadlo V programe zadáte dáta skľučovadla vretena. kompletné V programe zadáte dáta koníka. Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.	
Čeľusť	Výber čeľuste protivretena. Kótovanie prednej hrany alebo dorazovej hrany – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“) <ul style="list-style-type: none"> Čeľusť 1 Čeľusť 2 	
ZC4	Rozmer skľučovadla hlavného vretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZS4	Rozmer dorazu hlavného vretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZE4	Rozmer čeľuste hlavného vretena pri čeľusti 2 – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZC3	Rozmer skľučovadla protivretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“ a pri nastavenom protivretene)	mm
ZS3	Rozmer dorazu protivretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“ a pri nastavenom protivretene)	mm
ZE3	Rozmer čeľuste protivretena pri čeľusti 2 – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“ a pri nastavenom protivretene)	mm
XR3	Priemer koníka – (iba pri dátach skľučovadla vretena „kompletné“ a pri nastavenom koníkovi)	mm
ZR3	Dĺžka koníka – (iba pri dátach skľučovadla vretena „kompletné“ a pri nastavenom koníkovi)	mm
XA	Vonkajší priemer – (iba pri rúre a valci)	mm
XI 	Vnútorý priemer (abs.) alebo hrúbka steny (ink) – (iba pri rúre)	mm
N	Počet hrán – (iba pri N-uholníku)	
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany – (iba pri N-uholníku)	mm
W	Šírka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
L	Dĺžka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm

6.7 Rovina opracovania, smer frézovania, návratová rovina, bezpečnostná vzdialenosť a posuv (PL, RP, SC, F)

Zadávacie masky cyklov majú v hlavičke programu všeobecné, obnovené parametre.

Nasledujúce parametre nájdete v každej zadávacej maske pre cyklus v programe G kódu.

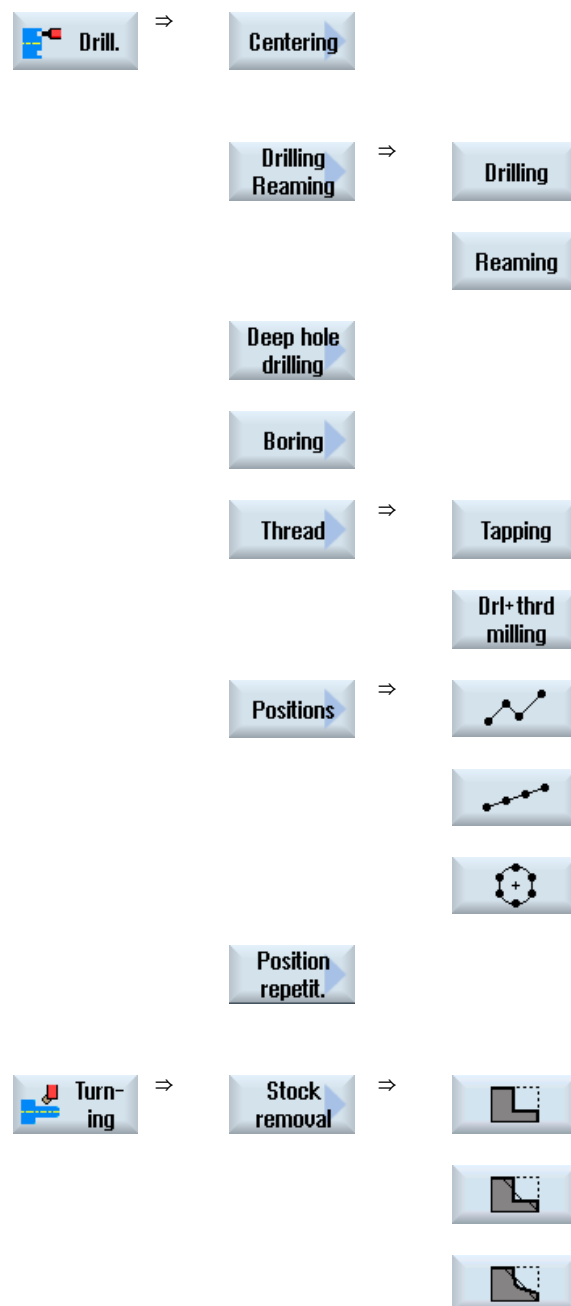
Parametre	Popis	Jednotka
PL 	Každá zadávacia maska má jedno výberové pole pre rovinu, pokiaľ nie je rovina prednastavená prostredníctvom parametra stroja NC. Rovina opracovania: <ul style="list-style-type: none"> • G17 (XY) • G18 (ZX) • G19 (YZ) 	
Smer frézovania  – iba pri technológii Frézovanie	Pri opracovaní tašky, pozdĺžnej drážky alebo čapu sa rešpektujú smer obrábania (súbežne alebo nesúbežne) a smer otáčania vretena zo zoznamu nástrojov. Taška sa potom opracuje v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek. Pri frézovaní po dráhe určuje smer opracovania naprogramovaný smer kontúry.	
RP	Návratová rovina (abs.) Pri opracovaní sa nástroj pohybuje rýchloposuvom z bodu výmena nástroja k návratovej rovine a následne do bezpečnostnej vzdialenosti. V tejto výške sa prepne do obrábacieho posuvu. Ak je opracovanie ukončené, nástroj sa presunie obrábacím posuvom z obrobku až do výšky bezpečnostnej vzdialenosti. Z bezpečnostnej vzdialenosti k návratovej rovine a ďalej k bodu výmeny nástroja sa pohybuje rýchloposuvom. Návratová rovina sa zadáva absolútne. Spravidla majú vzťažný bod Z0 a návratová rovina RP rôzne hodnoty. V cykle sa vychádza z toho predpokladu, že návratová rovina leží pred vzťažným bodom.	mm
SC 	Bezpečnostná vzdialenosť (ink.) Je účinná vzhľadom na vzťažný bod. Smer, v ktorom účinkuje bezpečnostná vzdialenosť, automaticky určuje cyklus. Bezpečnostná vzdialenosť sa zadáva inkrementálne (bez znamienka).	mm
F	Posuv Posuv F, nazývaný aj obrábací posuv, udáva rýchlosť, akou sa pohybujú osi počas opracovania obrobku. Jednotka posuvu (mm/min, mm/ot., mm/zub atď.) sa vzťahuje vždy na druh posuvu naprogramovaný pred vyvolaním cyklu. Maximálna rýchlosť posuvu je definovaná prostredníctvom parametrov stroja.	

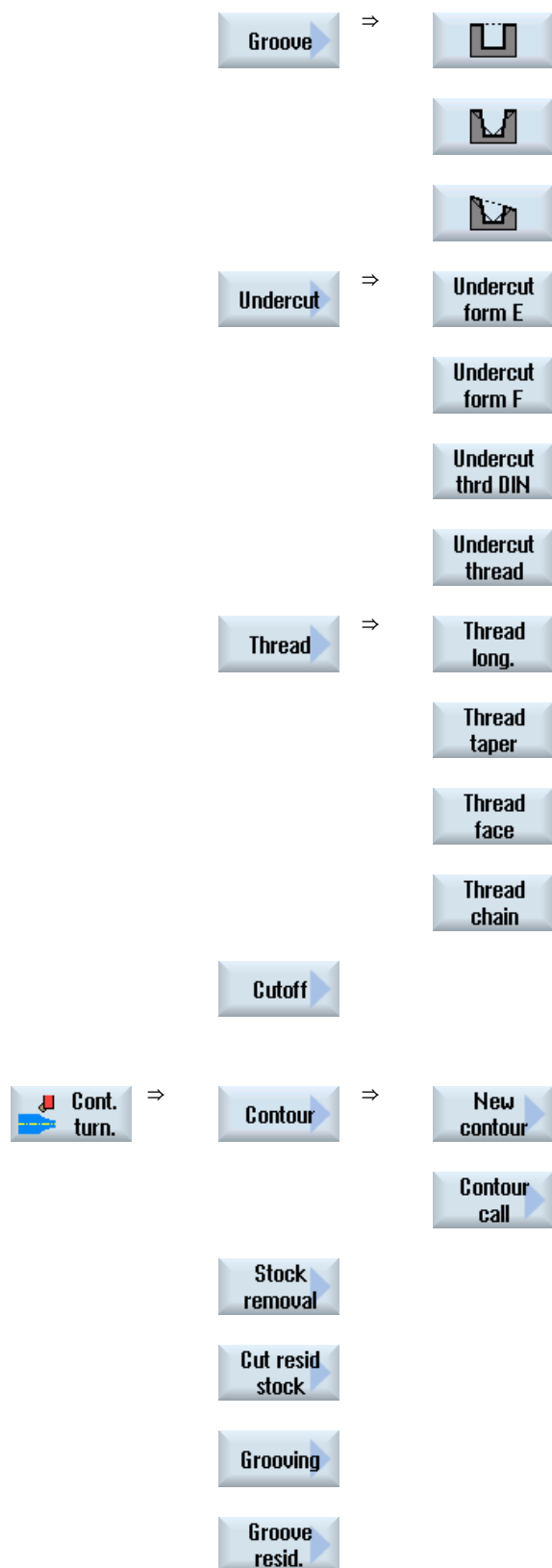
6.8 Výber cyklov prostredníctvom programového tlačidla

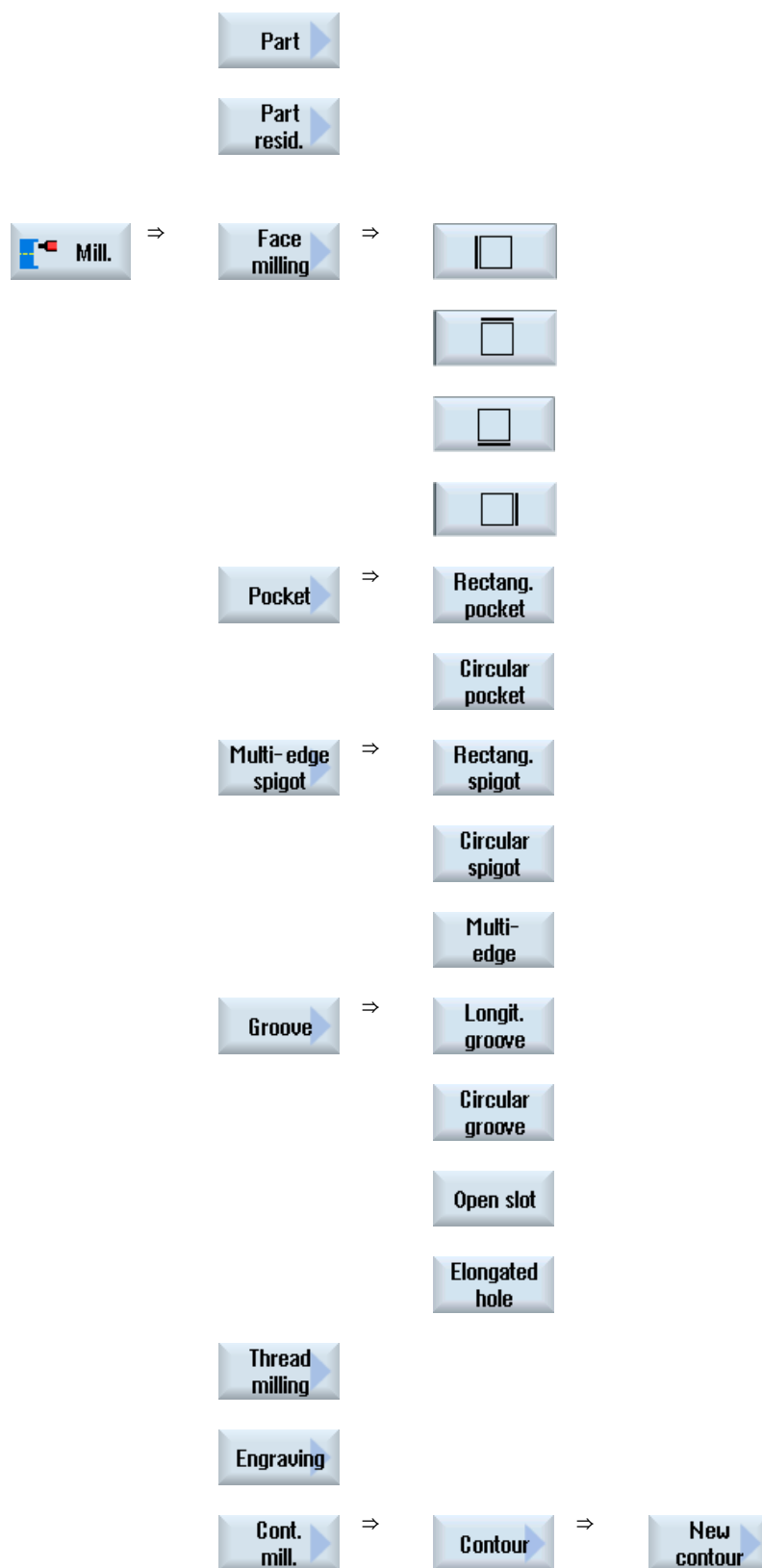
Prehľad krokov opracovania

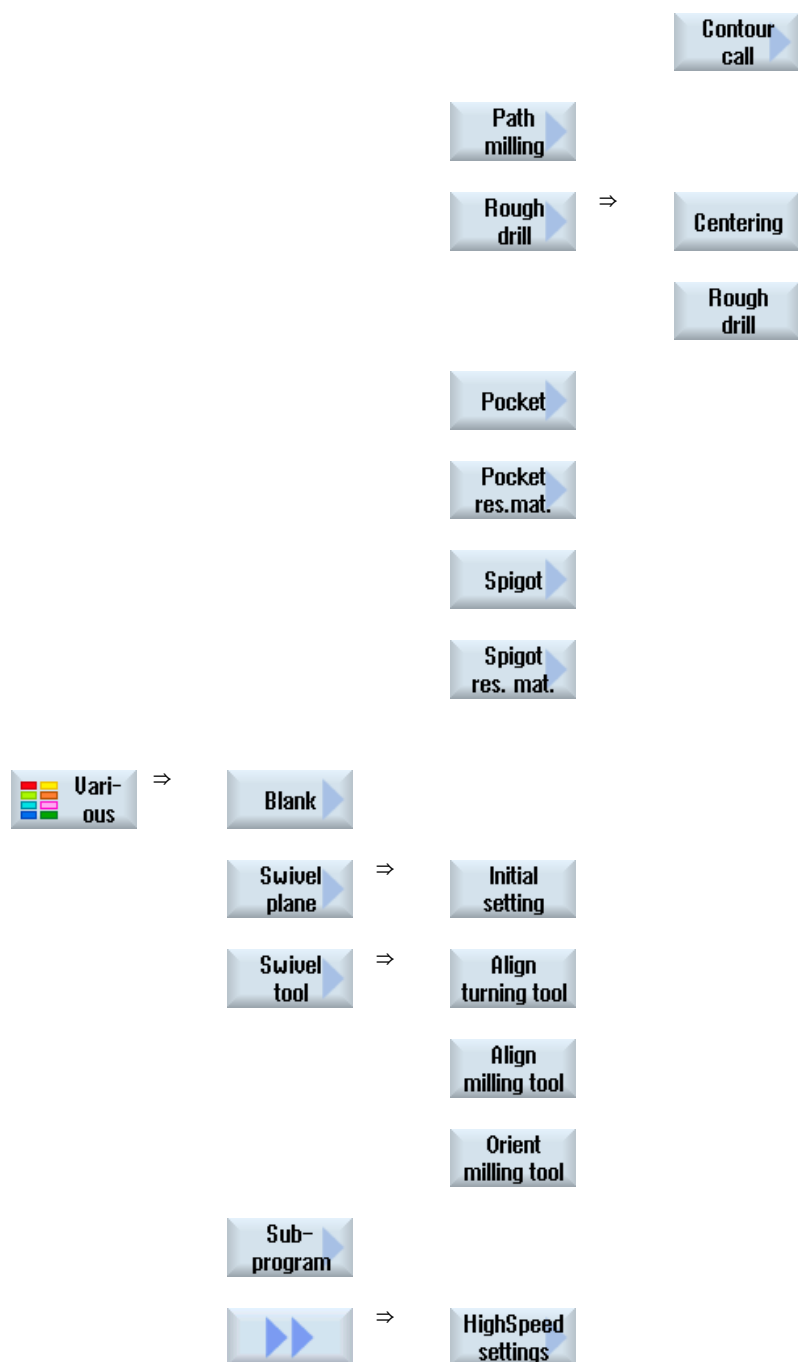
K dispozícii máte nasledujúce kroky opracovania.

V tomto zobrazení sú uvedené všetky cykly/funkcie prítomné v riadiacom systéme. Na každom konkrétnom zariadení sa však dajú zvoliť iba tie kroky, ktoré umožňuje vykonať príslušne nastavená technológia.











⇒

Stromovú štruktúru ponuky so všetkými dostupnými variantami merania meracej funkcie cyklov „Meranie obrobku“ nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre programovanie meracích cyklov/SINUMERIK 840D sl/828D



⇒

Stromovú štruktúru ponuky so všetkými dostupnými variantami merania meracej funkcie cyklov „Meranie nástroja“ nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre programovanie meracích cyklov/SINUMERIK 840D sl/828D

Pozri tiež

Všeobecné informácie (Strana 281)

Vytvorenie programu G kódu (Strana 208)

6.9 Vyvolanie technologických cyklov

6.9.1 Skrytie parametrov cyklov

Dokumentácia popisuje pri cykloch vždy všetky možnosti zadávania parametrov. V závislosti od nastavení od výrobcu stroja môžu však byť predsa určité parametre v maskách skryté, teda nezobrazené. Tieto sa potom generujú pri vyvolaní cyklu s príslušnými prednastavenými hodnotami.

Ďalšie informácie si pozrite v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Podpora cyklov

Príklad



1. Pomocou programového tlačidla zvolíte, či si želáte podporu pre programovanie kontúr, sústružníckych, vŕtacích alebo frézovacích cyklov.



...

2. Zvoľte pomocou programových tlačidiel vo zvislej lište programových tlačidiel požadovaný cyklus.
3. Zadajte parametre a stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.



Cyklus sa prevezme do editoru ako G kód.

6.9.2 Nastavovacie dáta pre cykly

Funkcie cyklov môžu byť ovplyvnené a konfigurované prostredníctvom parametrov stroja, resp. nastavovacích dát.

Ďalšie informácie si pozrite v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate/SINUMERIK 840D sl

6.9.3 Kontrola parametrov cyklov

Pri vytváraní programu sa kontrolujú už zadané parametre, aby sa zabránilo nesprávnym zadaniam.

Ak parameter dostane neprípustnú hodnotu, označí sa táto v zadávacej maske nasledovne:

- Zadávacie pole sa označí pomocou zafarbenia pozadia (ružová farba pozadia).
- V riadku komentáru sa zobrazí upozornenie.
- Ak sa zvolí zadávacie pole parametrov pomocou kurzora, zobrazí sa upozornenie aj ako „tooltip“.

Programovanie sa môže ukončiť až po korekcii nesprávnej hodnoty.

Aj pri priebehu cyklov sa kontrolujú nesprávne hodnoty parametrov prostredníctvom alarmov.

6.9.4 Programovanie premenných

V zásade sa v zadávacích poliach masiek môžu používať namiesto konkrétnych číselných hodnôt aj premenné alebo výrazy. Týmto sa môžu vytvárať programy veľmi flexibilne.

Zadávanie premenných

Rešpektujte nasledujúce body pri používaní premenných:

- Hodnoty premenných a výrazov sa nekontrolujú, pretože hodnoty nie sú známe v okamihu programovania.
- V poliach, do ktorých sa zadáva text, sa nemôžu použiť žiadne premenné a výrazy (napr. názov nástroja).

Výnimku tvorí funkcia „Gravúra“, pri ktorej môžete do textového poľa priradiť požadovaný text ako

„variabilný text“ prostredníctvom premennej.

- Výberové polia sa v zásade nemôžu programovať variabilne.

Príklady

VAR_A

VAR_A+2*VAR_B
SIN(VAR_C)

6.9.5 Zmena vyvolania cyklu

V editore programu ste pomocou programové tlačidla vyvolali požadovaný cyklus, zadali ste parametre a potvrdili pomocou „Prevziať“.

Postup



1. Zvoľte požadované vyvolanie programu a stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.

Otvorí sa príslušná zadávacia maska označeného vyvolania cyklu.

- ALEBO -



Stlačte kombináciu tlačidiel <SHIFT + INSERT>.

Ťnou sa dostanete do editovacieho režimu pre toto vyvolanie programu a môžete ho editovať ako normálnu NC vetu. Týmto spôsobom je možné vytvoriť prázdnu vetu pred vyvolaním cyklu, aby ste takto napríklad pred cyklus, ktorý stojí na začiatku programu, ešte niečo vložili.

Upozornenie: V editovacom režime možno zmeniť vyvolanie cyklu tak, že ho už nebude možné spätne preložiť do masky parametrov.

Nový stlačením kombinácie tlačidiel <SHIFT + INSERT> opustíte režim zmien.



- ALEBO -



Nachádzate sa v režime zmien a stlačíte tlačidlo <INPUT>.

Za polohu kurzora sa vloží nový riadok.

Pozri tiež

Vytvorenie programu G kódu (Strana 208)

6.9.6 Kompatibilita pri podpore cyklov

V zásade je podpora cyklov kompatibilná vzostupne, t. j. vyvolania cyklov možno spätne preložiť a meniť v NC programoch vždy pomocou vyššej softvérovej verzie a potom ich opäť nechať prebehnúť.

Pri prenose z NC programov do stroja s nižšou softvérovou verziou však nemožno zaručiť možnosť vykonávania zmien v programe prostredníctvom spätného preloženia vyvolaní cyklov.

6.9.7 Ďalšie funkcie v zadávacích maskách

Výber jednotiek



Ak sa dá napríklad v niektorom poli prepnúť jednotka, táto sa uloží, keď sa kurzor nachádza na danom prvku. Týmto rozpozná operátor závislosť.

Dodatočne sa v ponuke „Tooltip“ zobrazí symbol výberu.

Zobrazenie abs. alebo ink.

Skratky „abs.“, resp. „ink.“ pre absolútnu, resp. inkrementálnu hodnotu sa zobrazia za zadávacími poľami, keď je možné v poli prepínať.

Pomocné obrázky

Pre zadávanie parametrov cyklov sa zobrazia grafiky v 2D, 3D a prierezovom zobrazení.

Online nápoveda

Ak chcete získať bližšie informácie o určitých príkazoch G kódu alebo parametroch cyklov, môžete vyvolať kontextovú online nápovedu.

6.10 Podpora meracích cyklov

Meracie cykly sú všeobecné podprogramy na riešenie určitých meracích úloh, ktoré sa môžu prostredníctvom parametrov prispôbiť konkrétnemu problému.



Softvérová voľba

Pre použitie meracích cyklov potrebujete voľbu „Meracie cykly“.

Literatúra

Presnejší popis použitia meracích cyklov nájdete v príručke:

Príručka pre programovanie meracích cyklov/SINUMERIK 840D sl/828D

Vytvorenie programu ShopTurn

7.1 Grafický sprievodca programovaním programov ShopTurn

Editor programu ponúka grafické programovanie na vytvorenie programov pracovných krokov, ktoré vytvoríte priamo na stroji.



Softvérová voľba

Na vytvorenie programov pracovných krokov ShopTurn potrebujete voľbu „ShopMill/ShopTurn“.

Funkcie

K dispozícii sú nasledujúce funkcie:

- Technologicky orientovaný výber programovacích krokov (cykly) pomocou programových tlačidiel
- Zadávacie okno na zásobovanie parametrov animovanými pomocnými obrázkami
- Kontextová online nápoveda pre každé zadávacie okno
- Podpora pre zadávanie kontúr (geometrický procesor)

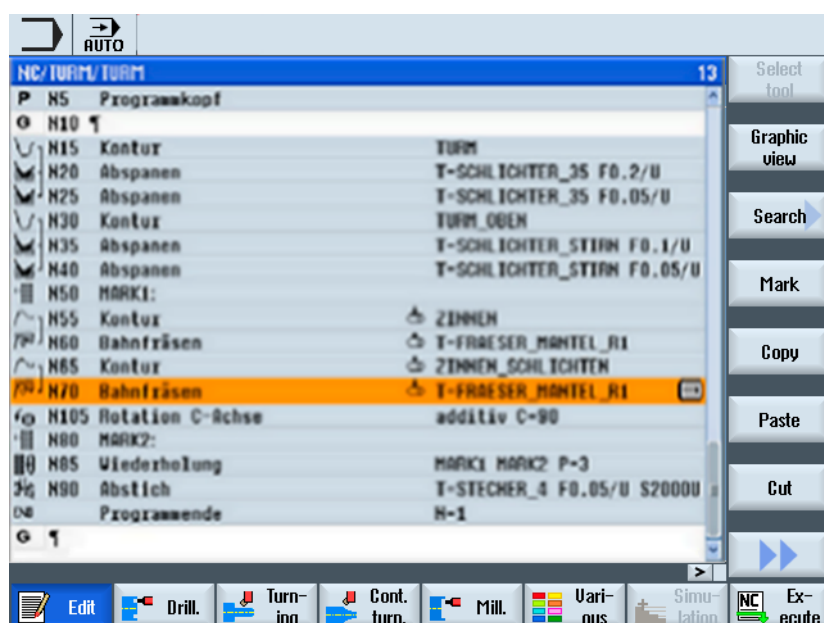
7.2 Zobrazenia programu

Program ShopTurn môžete zobraziť v rôznych pohľadoch:

- Pracovný plán
- Grafické zobrazenie
- Maska parametrov voliteľne s pomocným obrázkom alebo s grafickým zobrazením

Pracovný plán

Pracovný plán v editore poskytuje prehľad o jednotlivých krokoch opracovania daného programu.



Obrázok 7-1 Pracovný plán programu ShopTurn



1. V pracovnom pláne sa pohybujete medzi naprogramovanými vetami tlačidlami <Kurzor hore> a <Kurzor dolu>.



2. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Grafické zobrazenie“, aby ste znázornili grafické zobrazenie.



Upozornenie**Prepnutie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením**

Pre prepínanie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením je dodatočne k dispozícii kombinácia tlačidiel <CTRL> + <G>.

Grafické zobrazenie

Grafické zobrazenie ukazuje kontúru obrobku ako dynamickú čiarovú grafiku. Programová veta označená v pracovnom pláne je v grafickom zobrazení zvýraznená farebne.



Obrázok 7-2 Grafické zobrazenie programu ShopTurn

Maska parametrov s pomocným obrázkom a grafickým zobrazením

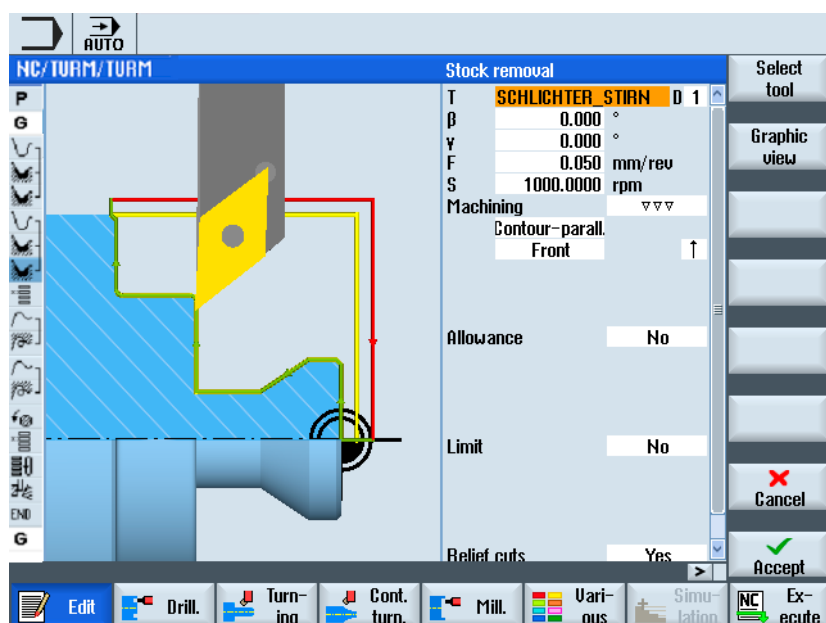


1. Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>, aby ste v pracovnom pláne otvorili vybranú programovú vetu, resp. cyklus.
Odkryje sa príslušná maska parametrov s pomocným obrázkom.
2. Stlačte programové tlačidlo „Grafické zobrazenie“.
Zobrazí sa grafické zobrazenie vybranej programovej vety.

Upozornenie

Prepnutie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením

Pre prepínanie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením je dodatočne k dispozícii kombinácia tlačidiel <CTRL> + <G>.



Obrázok 7-3 Maska parametrov s dynamickým pomocným obrázkom

Animované pomocné obrázky sa zobrazujú vždy v správnej polohe k nastavenému súradnicovému systému. Parametre sa dynamicky zobrazia v grafike. Zvolený parameter sa v grafike zvýrazní.

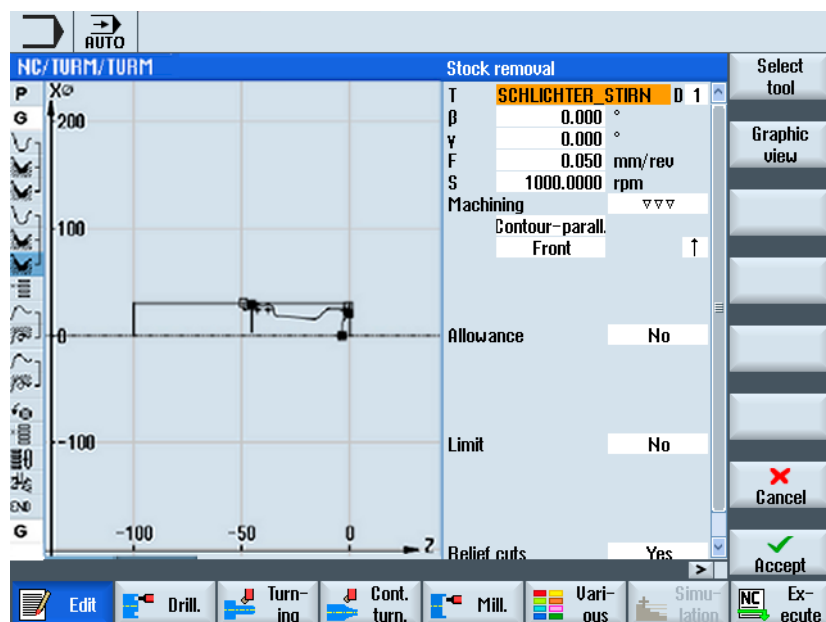


Programovým tlačidlom „Grafické zobrazenie“ prepnete medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením.

Upozornenie

Prepnutie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením

Pre prepínanie medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením je dodatočne k dispozícii kombinácia tlačidiel <CTRL> + <G>.



Obrázok 7-4 Maska parametrov s grafickým zobrazením

7.3 Štruktúra programu

Program pracovných krokov sa člení na tri čiastkové oblasti:

- Hlavička programu
- Programové vety
- Koniec programu

Tieto čiastkové oblasti tvoria pracovný plán.

Hlavička programu

Hlavička programu obsahuje parametre, ktoré sú účinné v celom programe, napr. rozmery polotovaru alebo návratové roviny.

Programové vety

V programových vetách definujete jednotlivé kroky opracovania. Pritom zadáte o. i. technologické dáta a polohy.

Zreťazené vety

Pri funkciách „Sústruženie kontúry“, „Frézovanie kontúry“, „Frézovanie“ a „Vŕtanie“ programujete technologické vety a kontúry, resp. polohovacie vety oddelene. Riadiaci systém tieto programové vety automaticky zreťazí a prepojí v pracovnom pláne hranatými zátvorkami.

V technologických vetách zadajte ako a v akej forme má prebiehať opracovanie, napr. najskôr centrovanie a potom vŕtanie. V polohovacích vetách definujete polohy pre vŕtacie, resp. frézovacie opracovania, napr. polohovať otvory v plnom kruhu na čelnej ploche.

Koniec programu

Koniec programu signalizuje stroju, že je opracovanie obrobku ukončené. Okrem toho tu nastavíte, či sa bude spracovanie programu opakovať.

Upozornenie

Počet obrobkov

Prostredníctvom okna „Časy, počítadlá“ môžete zadať počet potrebných obrobkov.

Pozri tiež

Zadanie počtu kusov (Strana 247)

7.4 Základy

7.4.1 Roviny opracovania

Opracovanie obrobku môže prebiehať na rôznych rovinách. Jednu rovinu opracovania definujú vždy dve súradnicové osi. Pri sústruhoch s osou X, Z a C máte k dispozícii tri roviny:

- Sústruženie
- Čelo
- Plášť

Roviny opracovania Čelo a Plášť

Roviny opracovania Čelo a Plášť predpokladajú, že sú nastavené funkcie CNC-ISO „Opracovanie čelnej plochy“ (Transmit) a „Transformácie valcového plášťa“ (Tracyl).

Tieto funkcie sú softvérovou voľbou.

Dodatočná os Y

Pri sústruhoch s dodatočnou osou Y sú roviny opracovania rozšírené ešte o dve roviny:

- Čelo Y
- Plášť Y

Roviny Čelo a Plášť sa potom volajú Čelo C a Plášť C.

Šikmá os

Ak pri osi Y ide o šikmú os (t. j. táto os nestojí kolmo k ostatným), môžete zvoliť aj roviny opracovania „Čelo Y“ a „Plášť Y“ a naprogramovať pohyby pojazdu v kartézskych súradniciach. Riadiaci systém potom pretransformuje naprogramované pohyby pojazdu kartézskeho súradnicového systému automaticky do pohybov pojazdu šikmej osi.

Pre transformácie naprogramovaných pohybov pojazdu je potrebná funkcia CNC-ISO „Šikmá os“ (Traang).

Táto funkcia je softvérovou voľbou.

Voľba roviny opracovania

Voľba roviny opracovania je integrovaná do masiek parametrov jednotlivých vrtacích a frézovacích cyklov. Pri cykloch sústruženia, ako aj pri voľbe „Vrtanie stredovo“ a „Závit osovo“ sa zvolí rovina Sústruženie. Pre funkcie „Priamka“ a „Kruh“ musíte zadať rovinu opracovania oddelenie.

Nastavenia pre rovinu opracovania pôsobia vždy modálne, t. j. dovtedy, kým nevyberiete inú rovinu.

Roviny opracovania sú definované nasledovne:

Sústruženie

Rovina opracovania Sústruženie zodpovedá rovine X/Z (G18).

Čelo/Čelo C

Rovina opracovania Čelo/Čelo C zodpovedá rovine X/Y (G17). Pri strojoch bez osi Y sa však môžu nástroje pohybovať iba v rovine X/Z. Zadané súradnice X/Y sa automaticky pretransformujú do pohybu osi X a C.

Opracovanie čelnej plochy s osou C môžete využiť pri vŕtaní a frézovaní, napr. keď chcete na čelnej ploche vyfrézovať tašku. Pritom môžete zakaždým voliť medzi prednou a zadnou čelnou plochou.

Plášť/Plášť C

Rovina opracovania Plášť/Plášť C zodpovedá rovine Y/Z (G19). Pri strojoch bez osi Y sa však môžu nástroje pohybovať iba v rovine Z/X. Súradnice Y/Z, ktoré ste zadali, sa automaticky pretransformujú do pohybu osi C a Z.

Opracovanie plochy plášťa s osou C môžete využiť pri vŕtaní a frézovaní, napr. keď chcete na plášti vyfrézovať drážku s konštantnou hĺbkou. Pritom môžete zakaždým voliť medzi vnútornou a vonkajšou plochou.

Čelo Y

Rovina opracovania Čelo Y zodpovedá rovine X/Y (G17). Opracovanie čelnej plochy s osou Y môžete využiť pri vŕtaní a frézovaní, napr. keď chcete na čelnej ploche vyfrézovať tašku. Pritom môžete zakaždým voliť medzi prednou a zadnou čelnou plochou.

Plášť Y

Rovina opracovania Plášť Y zodpovedá rovine Y/Z (G19). Opracovanie plochy plášťa s osou Y môžete využiť pri vŕtaní a frézovaní, napr. keď chcete na plášti vyfrézovať tašku s rovným dnom alebo vytvoriť otvory, ktoré nesmerujú do stredu. Pritom môžete zakaždým voliť medzi vnútornou a vonkajšou plochou.

7.4.2 Nájazd/odjazd k obrábaciemu cyklu

Nájazd/odjazd k obrábaciemu cyklu prebieha, keď ste nedefinovali špeciálny nájazdový/odjazdový cyklus, vždy podľa rovnakého vzoru.

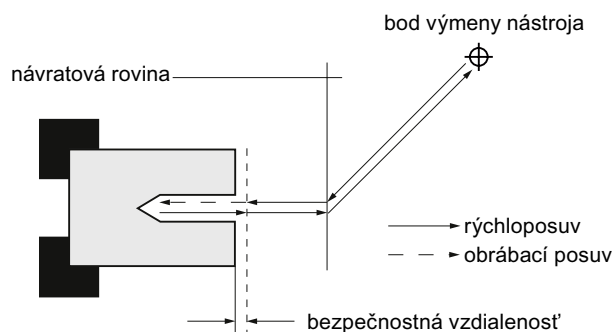
Ak má stroj k dispozícii koníka, môžete ho dodatočne zohľadniť pri vykonávaní pojazdu.

Návrat pre cyklus končí v bezpečnostnej vzdialenosti. Až nasledujúci cyklus sa presunie na návratovú rovinu. Týmto sa umožní použiť špeciálny odjazdový/nájazdový cyklus.

Upozornenie

Pri voľbe dráh pojazdu sa berie do úvahy vždy hrot nástroja, t. j. rozšírenie nástroja sa neberie do úvahy. Dávajte preto pozor na to, aby sa návratové roviny nachádzali dostatočne ďaleko od obrobku.

Priebeh nájazdu/odjazdu k obrábaciemu cyklu



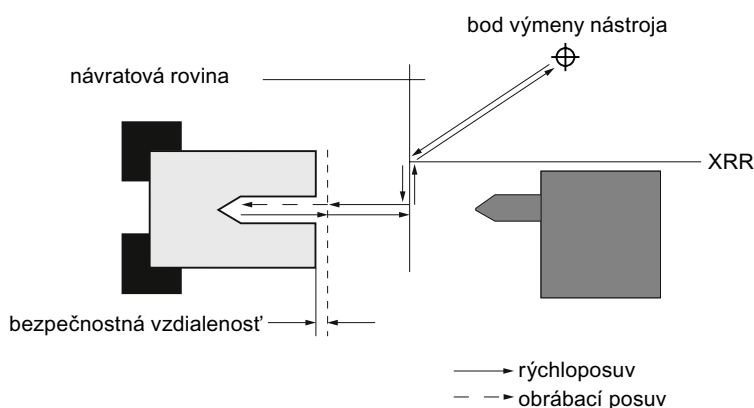
Obrázok 7-5 Nájazd/odjazd k obrábaciemu cyklu

- Nástroj sa posúva rýchloposuvom z bodu výmeny nástroja najkratšou dráhou na návratovú rovinu, ktorá prebieha paralelne k rovine opracovania.
- Potom sa nástroj presunie rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti.
- Hneď potom nasleduje opracovanie obrobku s naprogramovaným obrábacím posuvom.
- Po opracovaní sa nástroj vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.
- Potom sa nástroj zvislo presunie ďalej rýchloposuvom na návratovú rovinu.
- Odtiaľto sa nástroj presunie rýchloposuvom najkratšou dráhou k bodu výmeny nástroja. Ak sa medzi dvoma opracovaniami nemusí zmeniť nástroj, vykoná nástroj nájazd z návratovej roviny na ďalší obrábací cyklus.

Vreteno (hlavné vreteno, nástrojové vreteno alebo protivreteno) sa začína otáčať priamo po výmene nástroja.

Bod výmeny nástroja, návratovú rovinu a bezpečnostnú vzdialenosť definujete v hlavičke programu.

Zohľadnenie koníka



Obrázok 7-6 Nájazd/odjazd so zohľadnením koníka

- Nástroj sa posúva rýchloposuvom z bodu výmeny nástroja najkratšou dráhou na návratovú rovinu XRR koníka.
- Potom vykoná nástroj na návratovej rovine rýchloposuvom prísuv v smere X.
- Na to sa nástroj presunie rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti.
- Hneď potom nasleduje opracovanie obrobku s naprogramovaným obrábacím posuvom.
- Po opracovaní sa nástroj vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.
- Potom sa nástroj zvislo presunie ďalej rýchloposuvom na návratovú rovinu.
- Odtiaľ sa nástroj presunie v smere X na návratovú rovinu XRR koníka.
- Odtiaľto sa nástroj presunie rýchloposuvom najkratšou dráhou k bodu výmeny nástroja. Ak sa medzi dvoma opracovaniami nemusí zmeniť nástroj, vykoná nástroj nájazd z návratovej roviny na ďalší obrábací cyklus.

Bod výmeny nástroja, návratovú rovinu, bezpečnostnú vzdialenosť a návratovú rovinu pre koníka definujete v hlavičke programu.

Pozri tiež

Programovanie odjazdového/nájazdového cyklu (Strana 259)

Hlavička programu (Strana 238)

7.4.3 Absolútny a inkrementálny rozmer

Pri vytváraní programu pracovných krokov môžete zadávať polohy v absolútnom alebo inkrementálnom rozmere podľa toho, ako je kótovaný náčrt obrobku.

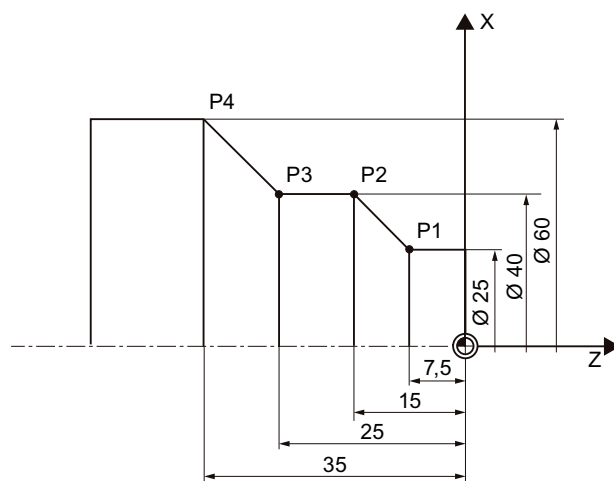
Môžete použiť absolútne a inkrementálne rozmery aj zmiešane, t. j. zadať jednu súradnicu v absolútnom rozmere, druhú v inkrementálnom rozmere.

Pre priečnu os (tu os X) je v parametroch stroja definované, či sa bude priemer alebo polomer programovať v absolútnom, resp. inkrementálnom rozmere.

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Absolútny rozmer (ABS)

Pri absolútnom rozmere sa všetky polohové údaje vzťahujú na nulový bod aktívneho súradnicového systému.



Obrázok 7-7 Absolútny rozmer

Polohové údaje pre body P1 až P4 v absolútnom rozmere sú vo vzťahu k nulovému bodu takého:

P1: X25 Z-7,5

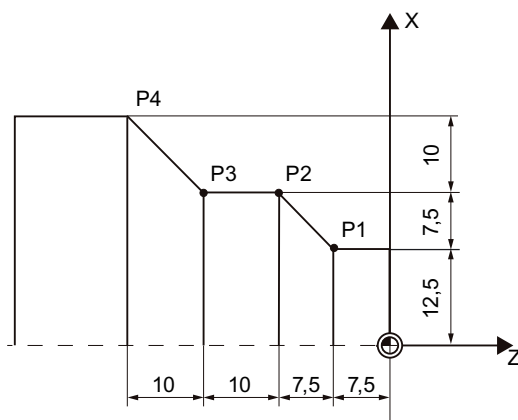
P2: X40 Z-15

P3: X40 Z-25

P4: X60 Z-35

Inkrementálny rozmer (INK)

Pri inkrementálnom rozmere, nazývanom aj reťazcová kóta, sa polohový údaj vzťahuje vždy na predchádzajúci naprogramovaný bod. T. j., zadaná hodnota zodpovedá dráhe, po ktorej sa má vykonať pohyb. Spravidla nehrá znamienko pri zadávaní inkrementálnej hodnoty žiadnu rolu, vyhodnotí sa iba veľkosť prírastku. Pri niektorých parametroch však znamienko udáva smer pohybu. Tieto výnimočné prípady sú označené v tabuľke parametrov jednotlivých funkcií.



Obrázok 7-8 Inkrementálny rozmer

Polohové údaje pre body P1 až P4 v reťazcovej kóte sú takéto:

P1: X12,5 Z-7,5 (vzťahujúce sa na nulový bod)

P2: X7,5 Z-7,5 (vzťahujúce sa na P1)

P3: X0 Z-10 (vzťahujúce sa na P2)

P4: X10 Z-10 (vzťahujúce sa na P3)

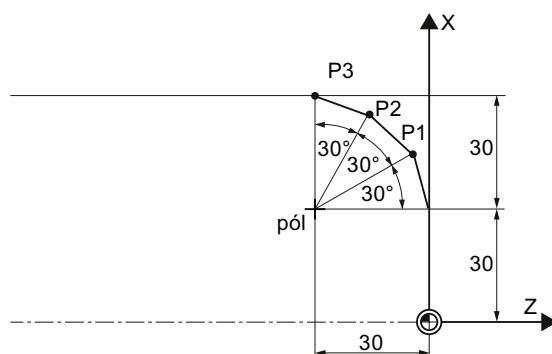
7.4.4 Polárne súradnice

Polohy môžete zadať prostredníctvom pravouhlých súradníc alebo polárnych súradníc.

Ak je bod v nákrese obrobku definovaný prostredníctvom hodnoty pre každú súradnicovú os, môžete polohy ľahko zapísať do masky parametrov prostredníctvom pravouhlých súradníc. Pri obrobkoch, ktoré sú kótované kruhovými oblúkmi alebo uhlami, je často jednoduchšie zadať polohy pomocou polárnych súradníc.

Polárne súradnice môžete programovať iba pri funkciách „Priamka kruh“ a „Frézovanie kontúry“.

Bod, z ktorého vychádza kótovanie v polárnych súradniciach, sa nazýva „Pól“.



Obrázok 7-9 Polárne súradnice

Polohové údaje pre pól a body P1 až P3 v polárnych súradniciach sú takéto:

Pól: X30 Z30 (vzťahujúce sa na nulový bod)

P1: L30 α30° (vzťahujúce sa na pól)

P2: L30 α60° (vzťahujúce sa na pól)

P3: L30 α90° (vzťahujúce sa na pól)

7.4.5 Zablokovanie vretena

Funkciu „Zablokovanie vretena“ musí nastaviť výrobca stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Poznámka k výberu funkcie Zablokovanie vretena v ShopTurn

Výrobca stroja definuje, či ShopTurn automaticky zablokuje vreteno, keď je to zmysluplné pre opracovanie, alebo či vy sami môžete rozhodovať o tom, pri ktorom opracovaní sa má vreteno zablokovať.

Keď môžete rozhodovať sami, pri ktorom opracovaní sa má vreteno zablokovať, platí nasledovné:

Dávajte pozor na to, že zablokovanie pri opracovaní v rovinách Čelo/Čelo C a Plášť/Plášť C ostane aktívne iba pre proces frézovania kontúry a vŕtania. Na rozdiel od toho pri opracovaní v rovinách Čelo Y/Čelo B a Plášť Y pôsobí zablokovanie modálne, t. j. ostane aktívne dovtedy, kým sa nezmení rovina opracovania.

7.5 Založenie programu ShopTurn

Pre každý nový obrobok, ktorý chcete vyrábať, založte nový program. Program obsahuje jednotlivé kroky opracovania, ktoré sa musia vykonať pri výrobe obrobku.

Keď zakladáte nový program, automaticky sa definuje hlavička programu a koniec programu.

Programy ShopTurn sa môžu uložiť v novom obrobku alebo v adresári „Technologické programy“.

Postup

Založenie programu ShopTurn



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na adresár „Technologické programy“, resp. v adresári „Obrobky“ na obrobok, pre ktorý chcete založiť program.



3. Stlačte programové tlačidlá „Nový“ a „ShopTurn“.
Otvorí sa okno „Nový program z krokových reťazcov“.



4. Zadať požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Názov smie obsahovať max. 28 znakov (názov + bodka. + 3 znaky pre koncovku). Povolené sú všetky písmená (okrem prehlások), čísla a podčiarkovníky (_). Typ programu „ShopTurn“ je zvolený.
Otvorí sa editor a zobrazí sa maska parametrov „Hlavička programu“.

Vyplnenie hlavičky programu



5. Vyberte jedno posunutie nulového bodu.
6. Zadať rozmery polotovaru a parametre, ktoré budú účinné počas celého programu, napr. merná jednotka v mm alebo palcoch, os nástroja, návratová rovina, bezpečnostná vzdialenosť a smer obrábania.



Stlačte programové tlačidlo „Editovať bod vým. nástr.“, keď chcete definovať aktuálnu polohu nástroja ako bod výmeny nástroja.

Súradnice nástroja sa prevezmú do parametrov XT a ZT.

Editovanie bodu výmeny nástroja je možné vykonať iba vtedy, keď ste zvolili súradnicový systém stroja (SSS).



7. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

Zobrazí sa pracovný plán. Hlavička programu a koniec programu sú založené ako programové vety.

Koniec programu je definovaný automaticky.

Návrat pre cyklus končí v bezpečnostnej vzdialenosti. Až nasledujúci cyklus sa presunie na návratovú rovinu. Týmto sa umožní použiť špeciálny odjazdový/nájazdový cyklus.

Zmena návratovej roviny účinkuje preto už pri odjazde z predchádzajúceho opracovania.

Pri voľbe dráh pojazdu sa berie do úvahy vždy hrot nástroja, t. j. rozšírenie nástroja sa neberie do úvahy. Dávajte preto pozor na to, aby sa návratové roviny nachádzali dostatočne ďaleko od obrobku. Návratové roviny sa vzťahujú na obrobok. Preto nebudú ovplyvnené prostredníctvom programovateľného posunutia.

Pozri tiež













Zmena programových nastavení (Strana 249)








Programovanie odjazdového/nájazdového cyklu (Strana 259)


Založenie nového obrobku (Strana 651)

7.6 Hlavička programu

V hlavičke programu nastavíte nasledujúce parametre, ktoré sú účinné v celom programe.

Parametre	Popis	Jednotka
Merná jednotka 	Nastavenie mernej jednotky v hlavičke programu sa vzťahuje iba na polohové údaje v aktuálnom programe. Všetky ďalšie údaje ako posuv alebo korekcie nástroja zadajte v tej mernej jednotke, ktorú ste nastavili pre celý stroj.	mm palec
Posun. nulového bodu 	Posunutie nulového bodu, v ktorom je uložený nulový bod obrobku. Prednastavenie parametra môžete aj zmazať, keď chcete zadať posunutie nulového bodu.	
Polotovar 	Definovanie formy a rozmerov obrobku:	
	<ul style="list-style-type: none"> Valec 	
XA	Vonkajší priemer \varnothing	mm
	<ul style="list-style-type: none"> N-uholník 	
N	Počet hrán	
SW/L 	Základný rozmer dĺžka hrany	mm
	<ul style="list-style-type: none"> Kváder stredovo 	
W	Šírka polotovaru	mm
L	Dĺžka polotovaru	mm
	<ul style="list-style-type: none"> Rúra 	
XA	Vonkajší priemer \varnothing	mm
XI 	Vnútorný priemer \varnothing (abs.) alebo hrúbka steny (ink.)	mm
ZA	Počiatočný rozmer	mm
ZI 	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZB	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	mm
Návrat 	Oblasť návratu označuje oblasť, mimo ktorej musí byť možné vykonávať pojazd osí bez nebezpečenstva kolízie.	
	<ul style="list-style-type: none"> jednoduchý 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI 	– iba pri polotovare „Rúra“ Návratová rovina X, vnútorný \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
	<ul style="list-style-type: none"> rozšírený – nie pri polotovare „Rúra“ 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI 	Návratová rovina X, vnútorný \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
	<ul style="list-style-type: none"> všetky 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI 	Návratová rovina X, vnútorný Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZRI 	Návratová rovina Z vzadu	mm
Koník 	<ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
XRR	Návratová rovina koníka – (iba pri voľbe Koník „áno“)	mm
Bod výmeny nástroja 	<p>Bod výmeny nástroja, na ktorý vykoná nájazd revolver so svojim nulovým bodom.</p> <ul style="list-style-type: none"> SSN (súradnicový systém nástroja) SSS (súradnicový systém stroja) <p>Pokyny</p> <ul style="list-style-type: none"> Bod výmeny nástroja sa musí nachádzať tak ďaleko mimo oblasti návratu, aby pri naklápaní revolveru nevyčnieval do oblasti návratu žiadny nástroj. Rešpektujte, že sa bod výmeny nástroja vzťahuje na nulový bod revolveru a nie na hrot nástroja. 	
XT	Bod výmeny nástroja X Ø	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> áno <p>V programe zadáte dáta skľučovadla vretena.</p> <ul style="list-style-type: none"> nie <p>Dáta skľučovadla vretena sa prevezmú z nastavovacích dát.</p> <p>Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.</p>	
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> iba skľučovadlo <p>V programe zadáte dáta skľučovadla vretena.</p> <ul style="list-style-type: none"> kompletné <p>V programe zadáte dáta koníka.</p> <p>Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.</p>	
Čeľusť	<ul style="list-style-type: none"> Výber čeľuste protivretena. Kótovanie prednej hrany alebo dorazovej hrany – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“) Čeľusť 1 Čeľusť 2 	
ZC4	Rozmer skľučovadla hlavného vretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
ZS4	Rozmer dorazu hlavného vretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZE4	Rozmer čeľuste hlavného vretena pri čeľusti 2 – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZC3	Rozmer skľučovadla protivretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“ a pri nastavenom protivretene)	mm
ZS3	Rozmer dorazu protivretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“ a pri nastavenom protivretene)	mm
ZE3	Rozmer čeľuste protivretena pri čeľusti 2 – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“ a pri nastavenom protivretene)	mm
XR3	Priemer koníka – (iba pri dátach skľučovadla vretena „kompletne“ a pri nastavenom koníkovi)	mm
ZR3	Dĺžka koníka – (iba pri dátach skľučovadla vretena „kompletne“ a pri nastavenom koníkovi)	mm
SC	Bezpečnostná vzdialenosť definuje, do akej blízkosti k obrobku môže vykonať nástroj príjazd rýchloposuvom. Upozornenie Zadajte bezpečnostnú vzdialenosť bez znamienka v inkrementálnom rozmere.	
S	Počet otáčok vretena (maximálny počet otáčok hlavného vretena) Ak chcete opracovať obrobok s konštantnou reznou rýchlosťou, musí sa zvýšiť počet otáčok vretena hneď, ako je priemer obrobku menší. Pretože nemožno stupňovať počet otáčok ľubovoľne, môžete v závislosti od formy, veľkosti a materiálu obrobku alebo skľučovadla definovať hranicu počtu otáčok pre hlavné vreteno (S1) a protivreteno (S3). Výrobca stroja definuje iba hranicu počtu otáčok pre stroj, t. j. žiadnu hranicu, ktorá závisí od obrobku. Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.	ot./min
Smer obráb. 	Smer frézovania <ul style="list-style-type: none"> • nesúbežne • súbežne 	
Z3W	Poloha opracovania protivretena v SSS.	mm

7.7 Vytvorenie programových viet

Potom, ako ste založili nový program a vyplnili hlavičku programu, definujte v programových vetách jednotlivé kroky opracovania, ktoré sú potrebné na výrobu obrobku.

Programové vety môžete vytvárať iba medzi hlavičkou programu a koncom programu.

Postup

Výber technologických funkcií

1. Umiestnite kurzor v pracovnom pláne na riadok, za ktorý sa má vložiť nová programová veta.
2. Pomocou programových tlačidiel zvolte požadovanú funkciu. Zobrazí sa príslušná maska parametrov.



...



3. Najskôr naprogramujte nástroj, korekčnú hodnotu, posuv a počet otáčok vretena (T, D, F, S, V) a následne zadajte hodnoty pre zvyšné parametre.

Výber nástroja zo Zoznamu nástrojov



4. Stlačte programové tlačidlo „Vybrať nástroj“, aby ste zvolili nástroj pre parameter „T“.

Otvorí sa okno „Výber nástroja“.



5. Umiestnite kurzor v Zozname nástrojov na nástroj, ktorý chcete použiť na opracovanie a stlačte programové tlačidlo „Do programu“.

Zvolený nástroj sa prevezme do masky parametrov.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlá „Zoznam nástrojov“ a „Nový nástroj“.

Otvorí sa okno „Výber nástroja“.



Zvoľte následne pomocou programových tlačidiel zo zvislej lišty požadovaný nástroj s parametrami a stlačte programové tlačidlo „Do programu“.

Zvolený nástroj sa prevezme do masky parametrov.

Zobrazí sa pracovný plán, novovytvorená programová veta je označená.

7.8 Nástroj, korekčná hodnota, posuv a počet otáčok vretena (T, D, F, S, V)

Pre každú programovú vetu sa musia zadať nasledujúce parametre.

Nástroj (T)

Pre opracovanie obrobku musíte naprogramovať nástroj. Voľba nástroja prebieha prostredníctvom názvu, ktorý je už integrovaný vo všetkých maskách parametrov obrábacích cyklov, okrem voľby Priamka/kruhu.

Hneď, ako sa nástroj zmení, korekcie dĺžky nástroja sú aktívne.

Voľba nástroja pôsobí pri Priamke/kruhu samoudržiavo (modálne), t. j. ak nasledujú za sebou viaceré kroky opracovania tým istým nástrojom, musíte iba pri 1. Priamke/kruhu naprogramovať nástroj.

Rezná hrana (D)

Pre nástroje s viacerými reznými hranami existujú pre každú reznú hranu vlastné parametre korekcie nástroja. Pri týchto nástrojoch musíte zvoliť alebo zadať číslo reznej hrany, ktorou chcete vykonať opracovanie.

POZOR

Nebezpečenstvo kolízie

Keď zadáte pri nástrojoch s viacerými reznými hranami nesprávne číslo reznej hrany a presuniete nástroj, môže prísť ku kolíziám. Dávajte vždy pozor na to, aby ste zadali správne číslo reznej hrany.

Korekcia polomeru

Korekcia polomeru nástroja sa automaticky zohľadní pri všetkých obrábacích cykloch, okrem frézovania po dráhe a okrem priamky

Pri frézovaní po dráhe a pri priamke môžete naprogramovať opracovanie voliteľne s alebo bez korekcie polomeru. Korekcia polomeru nástroja je účinná pri priamke samoudržiavo (modálne), t. j. musíte korekciu polomeru opäť odvolať, keď chcete vykonávať pojazd bez korekcie polomeru.



Korekcia polomeru vpravo od kontúry



Korekcia polomeru vľavo od kontúry



Korekcia polomeru vyp.



Korekcia polomeru ostáva nastavená tak, ako predtým

Posuv (F)

Posuv F, nazývaný aj obrábací posuv, udáva rýchlosť, akou sa pohybujú osi počas opracovania obrobku. Obrábací posuv sa zadáva v mm/min, mm/ot. alebo v mm/zub.

Zadanie posuvu v mm/zub je možné iba pri frézach a zabezpečuje, že bude každá rezná hrana frézy trieskovo obrábať za najlepších podmienok. Posuv na zub zodpovedá lineárnej dráhe, ktorú prejde fréza pri zásahu zuba.

Pri frézovacích cykloch a cykloch sústruženia sa vzťahuje posuv pri obrábaní nahrubo na stredový bod frézy, resp. reznej hrany. Pri obrábaní načisto tiež, okrem kontúr s vnútornými zakriveniami, tam sa posuv vzťahuje na dotykový bod medzi nástrojom a obrobkom.

Maximálna rýchlosť posuvu je definovaná prostredníctvom parametrov stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Prepočet posuvu (F) pri vŕtaní a frézovaní

Pri vŕtacích cykloch sa zadaný posuv automaticky prepočíta nielen pri zmene z mm/min na mm/ot., ale aj v opačnom smere na základe zvoleného priemeru nástroja.

Pri frézovacích cykloch sa zadaný posuv automaticky prepočíta nielen pri zmene z mm/min na mm/ot., ale aj v opačnom smere na základe zvoleného priemeru nástroja.

Počet otáčok vretena (S)

Počet otáčok vretena S udáva počet otočení vretena za minútu (ot./min) a programuje sa spolu s nástrojom. Údaj počtu otáčok sa vzťahuje pri opracovániach sústružením a pri stredovom vŕtaní na hlavné vreteno (S1), resp. protivreteno (S3) a pri vŕtacích a frézovacích opracovániach na nástrojové vreteno (S2).

Spustenie vretena nasleduje priamo po výmene nástroja, zastavenie vretena pri resete, konci programu alebo výmene nástroja. Smer otáčania vretena je definovaný pre každý nástroj v Zozname nástrojov.

Rezná rýchlosť (V)

Rezná rýchlosť V je obvodová rýchlosť (m/min) a programuje sa alternatívne popri počte otáčok vretena spolu s nástrojom. Rezná rýchlosť sa vzťahuje pri opracovávaní sústružením a pri stredovom vŕtaní na hlavné vreteno ($V1$), resp. protivreteno ($V3$) a zodpovedá tu obvodovej rýchlosti obrobku na mieste, ktoré sa práve opracováva.

Pri vŕtacích a frézovacích opracovávaní sa rezná rýchlosť vzťahuje opäť na nástrojové vreteno ($V2$) a zodpovedá obvodovej rýchlosti, ktorou rezná hrana nástroja opracováva obrobok.

Prepočet počtu otáčok vretena (S)/reznej rýchlosti (V) pri frézovaní

Alternatívne popri reznej rýchlosti môžete naprogramovať aj počet otáčok vretena.

Pri frézovacích cykloch sa zadaná rezná rýchlosť (m/min) automaticky prepočíta na počet otáčok vretena (ot./min) na základe priemeru nástroja a opačne.

Opracovanie

Pri opracovaní niektorých cyklov môžete voľiť medzi obrábaním nahrubo, obrábanie načisto alebo kompletným opracovaním. Pri určitých frézovacích cykloch je možné obrábať okraj načisto alebo obrábať dno načisto.

- Obrábanie nahrubo

Jednorazové alebo viacnásobné opracovanie s prísuvom do hĺbky

- Obrábanie načisto

Jednorazové opracovanie

- Obrábanie okraja načisto

Načisto sa obrobí iba okraj objektu

- Obrábanie dna načisto

Načisto sa obrobí iba dno objektu

- Kompletné opracovanie

Obrábanie nahrubo a načisto jedným nástrojom

- Krok opracovania

Ak chcete obrábať nahrubo a načisto dvoma rôznymi nástrojmi, musíte vyvolať obrábací cyklus dvakrát (1. veta = obrábanie nahrubo, 2. veta = obrábanie načisto).

Naprogramované parametre ostanú pri druhom vyvolaní zachované.

7.9 Vyzvanie posunutí nulového bodu

Posunutia nulového bodu (G54 atď.) môžete vyzvať z každého programu.

Posunutia nulového bodu definujete v zoznamoch posunutí nulového bodu. Tam si môžete tiež pozrieť súradnice zvoleného posunutia.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“, „Transformácie“ a „Posunutie nulového bodu“ .
Otvorí sa okno „Posunutie nulového bodu“.
2. Zvoľte požadované posunutie nulového bodu (napr. G54).
3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Posunutie nulového bodu sa prevezme do pracovného plánu.

7.10 Opakovanie programových viet

Ak sa pri opracovaní obrobku musia vykonať viackrát určité kroky, potom stačí, keď tieto kroky opracovania naprogramujete iba raz. Máte možnosť opakovať programové vety.

Upozornenie

Výroba viacerých obrobkov

Opakovanie programu nie je vhodné na to, aby sa programovalo opakovanie úsekov.

Aby ste opakovane vyrobili rovnaké obrobky, naprogramujte to pomocou konca programu.

Počiatočná a koncová značka

Programové vety, ktoré chcete opakovať, musíte označiť počiatočnou a koncovou značkou. Tieto programové vety môžete potom opätovne vyvolať v rámci jedného programu až 200 krát. Značky musia mať jednoznačné, t. j. musia dostať rôzne názvy. Nesmú sa použiť žiadne názvy použité v NCK.

Značky a opakovania môžete pridať aj dodatočne, ale nie vo vnútri zreteľovaných programových viet.

Upozornenie

Jednu a tú istú značku môžete použiť nielen ako koncovú značku predchádzajúcej programovej vety, ale aj ako počiatočnú značku pre nasledujúcu programovú vetu.

Postup



1. Umiestnite kurzor na programovú vetu, za ktorou má nasledovať programová veta, ktorá sa bude opakovať.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“.
3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Opakovať program“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Nastaviť značku“ a „Prevziať“.
Za aktuálnou vetou sa vloží počiatočná značka.
4. Zadáajte programové vety, ktoré chcete neskôr opakovať.



5. Stlačte znovu programové tlačidlá „Nastaviť značku“ a „Prevziať“.
Za aktuálnou vetou sa vloží koncová značka.



6. Pokračujte v programovaní až k miestu, na ktorom sa má opakovať programová veta.



7. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Opakovať program“



8. Zadajte názov počiatočnej a koncovej značky, ako aj počet opakovaní.



9. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Označené programové vety sa budú opakovať.

7.11 Zadanie počtu kusov

Keď chcete vyrobiť určitý počet rovnakého obrobku, definujte na konci programu, že chcete program opakovať.

Ak váš stroj disponuje napr. podávačom tyčí, môžete na začiatku programu naprogramovať dodatočné založenie obrobku a následne samotné opracovanie. Nakoniec hotový výrobok ešte upichnete.

Pomocou okna „Časy, počítadlá“ môžete ovládať opakovanie programu. Zadajte pomocou čísla požadovaný počet potrebných obrobkov. V okne so skutočnými číslami sledujte počet vyrobených obrobkov.

Týmto spôsobom sa potom môže vykonávať výroba obrobku plne automaticky.

Ovládanie opakovania programu

Koniec programu: Opakovanie	Časy, počítadlá: Počítanie obrobkov	
nie	nie	Pre každý obrobok je potrebný CYCLE START.
nie	áno	Pre každý obrobok je potrebný CYCLE START. Obrobky sa budú počítat.
áno	áno	Program sa bude opakovať bez opätovného CYCLE START, kým sa nevyrobí požadovaný počet obrobkov.
áno	nie	Program sa bude opakovať bez opätovného CYCLE START do nekonečna. Pomocou <RESET> opäť prerušíte priebeh programu.

Postup



1. Otvorte programovú vetu „Koniec programu“, keď chcete opracovať viac ako 1 obrobok.
 2. Zvoľte v poli „Opakovanie“ zadanie „áno“.
 3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
- Keď neskôr program spustíte, bude sa spracovanie programu opakovať.
- Podľa nastavenia v okne „Časy, počítadlá“ sa bude program opakovať, až kým nebudú obrobky hotové.

Pozri tiež

Zobrazenie času chodu a počítanie obrobkov (Strana 172)

7.12 Zmena programových viet

Parametre v naprogramovaných vetách môžete dodatočne optimalizovať alebo prispôbiť novým situáciám, napr. keď chcete zvýšiť posuv alebo posunúť polohu. Pritom môžete všetky parametre vo všetkých programových vetách meniť priamo v príslušnej maske parametrov.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Správa programov“ program, ktorý chcete zmeniť.
2. Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo> alebo <INPUT>.
Zobrazí sa pracovný plán programu.
3. Umiestnite kurzor v pracovnom pláne na požadovanú programovú vetu a stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.
Zobrazí sa maska parametrov zvolenej programovej vety.
4. Zadajte zmenu.
5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

- ALEBO -



Stlačte tlačidlo <Kurzor vľavo>.

Zmeny sa prevezmú do programu.

7.13 Zmena programových nastavení

Funkcia

Všetky parametre definované v hlavičke programu, okrem formy polotovaru a mernej jednotky, môžete meniť na ľubovoľných miestach v programe. Dodatočne máte ešte možnosť zmeniť základné nastavenie pre smer obrábania pre frézovanie.

Nastavenia v hlavičke programu sú samoudrżujúce, t. j. pôsobia dovtedy, kým sa nezmenia.

Návrat

Zmenená návratová rovina je účinná od bezpečnostnej vzdialenosti posledného cyklu, pretože ďalší návrat je prevzatý z nasledujúceho cyklu.

Smer obrábania

Ako smer obrábania (súbežne alebo nesúbežne) je definovaný smer pohybu zubu frézy vo vzťahu k obrobku. T. j., ShopTurn vyhodnotí parameter smer obrábania v súvislosti so smerom otáčania vretena pri frézovaní, s výnimkou frézovania po dráhe.

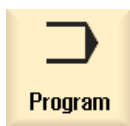
Základné nastavenie pre smer obrábania sa vykoná v parametri stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Program“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Nastavenia“.
Otvorí sa zadávacie okno „Nastavenia“.



Parametre

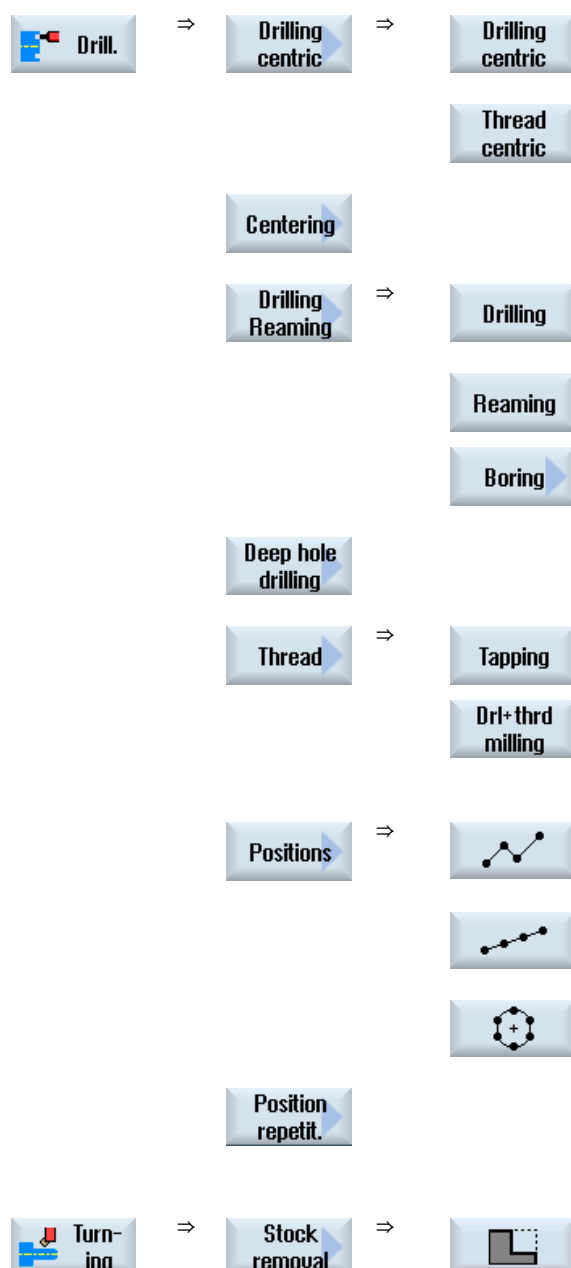
Parametre	Popis	Jednotka
Návrat	Režim odtiahnutia <ul style="list-style-type: none"> • jednoduchý • rozšírený • všetky 	
XRA	Návratová rovina X, vonkajší Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI	Návratová rovina X, vnútorný Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.) – (iba pri návrate „rozšírený“ a „všetky“)	mm
ZRA	Návratová rovina Z vpred (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZRI	Návratová rovina Z vzadu – (iba pri návrate „všetky“)	mm
Koník	áno <ul style="list-style-type: none"> • Koník sa zobrazí pri simulácii/simultánnom vykresľovaní • Pri nájazde/odjazde sa zohľadní logika návratu nie	
XRR	Návratová rovina – (iba pri voľbe Koník „áno“)	mm
Bod výmeny nástr.	Bod výmeny nástroja <ul style="list-style-type: none"> • SSN (súradnicový systém nástroja) • SSS (súradnicový systém stroja) 	
XT	Bod výmeny nástroja X	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
SC	Bezpečnostná vzdialenosť (ink.) Je účinná vzhľadom na vzťažný bod. Smer, v ktorom účinkuje bezpečnostná vzdialenosť, automaticky určuje cyklus.	mm
S1	Maximálny počet otáčok hlavného vretena	ot./min
Smer obrábania	Smer frézovania: <ul style="list-style-type: none"> • súbežne • nesúbežne 	

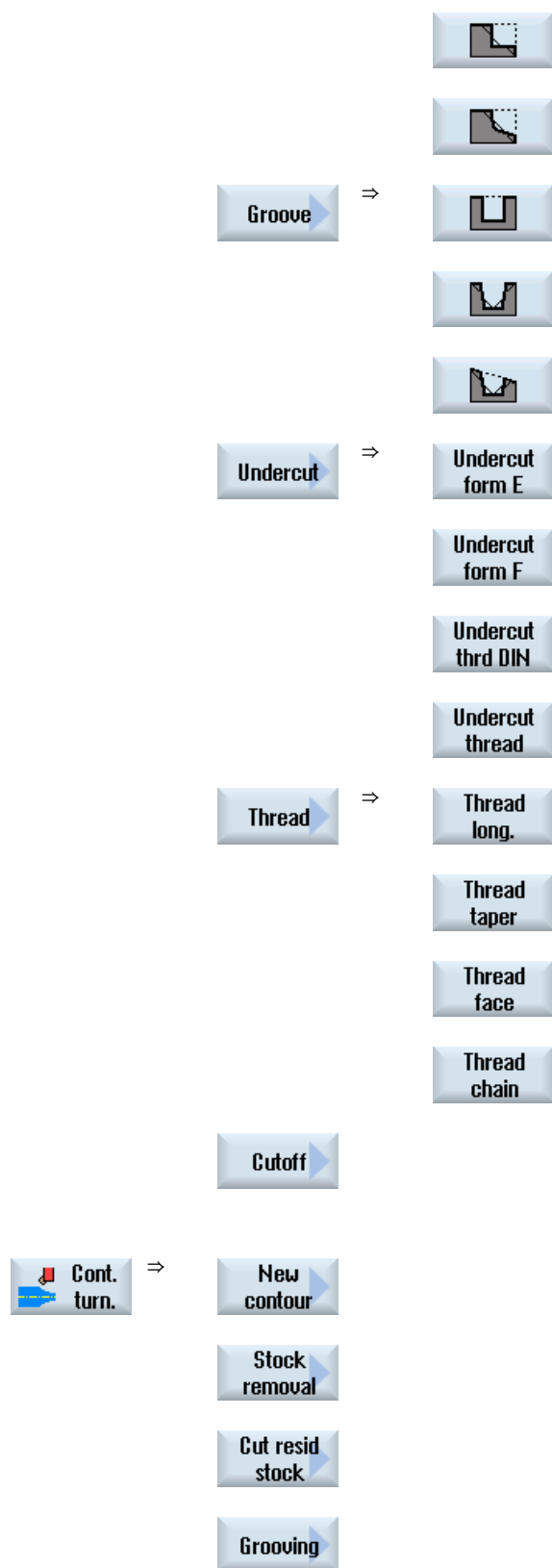
7.14 Výber cyklov prostredníctvom programového tlačidla

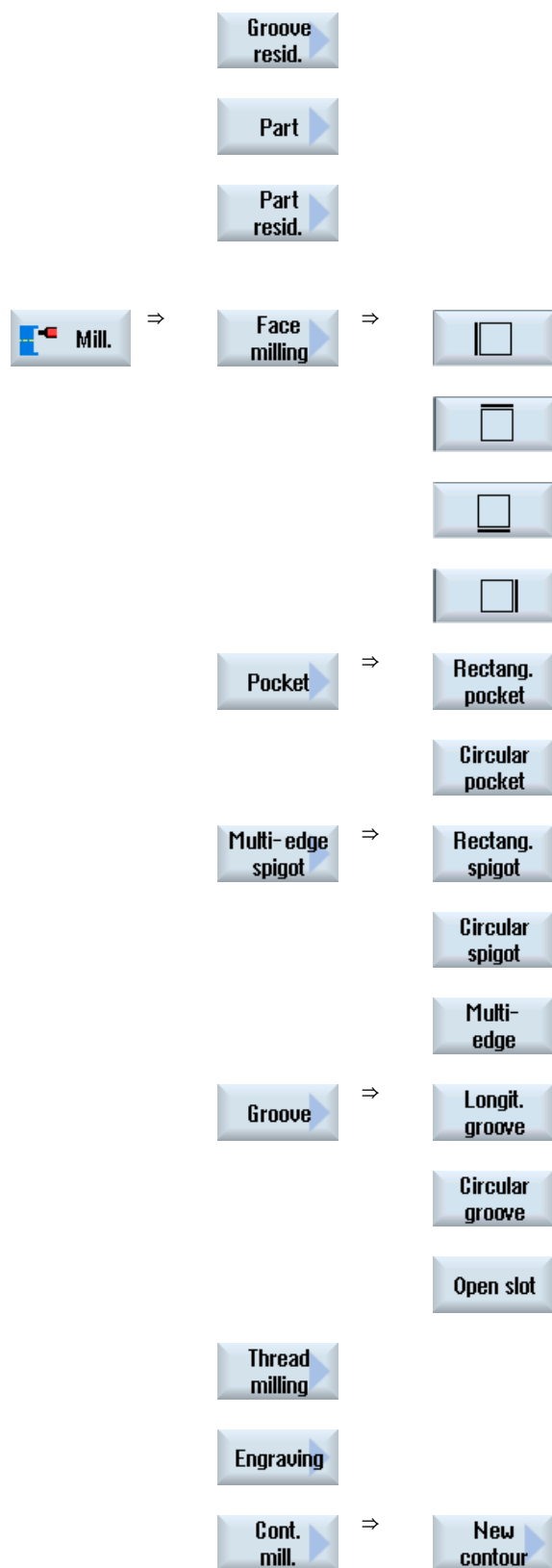
Prehľad krokov opracovania

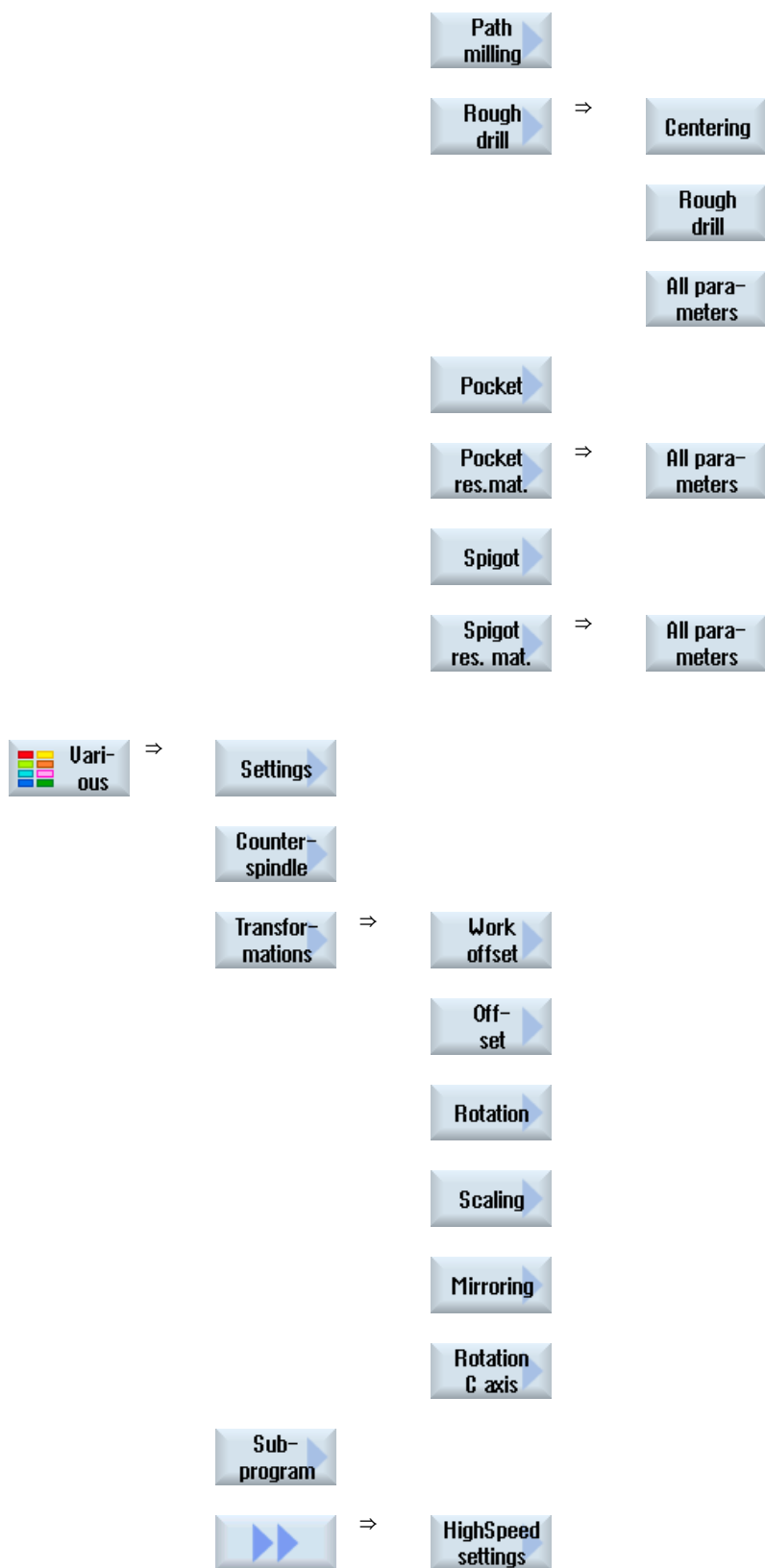
K dispozícii máte nasledujúce kroky opracovania.

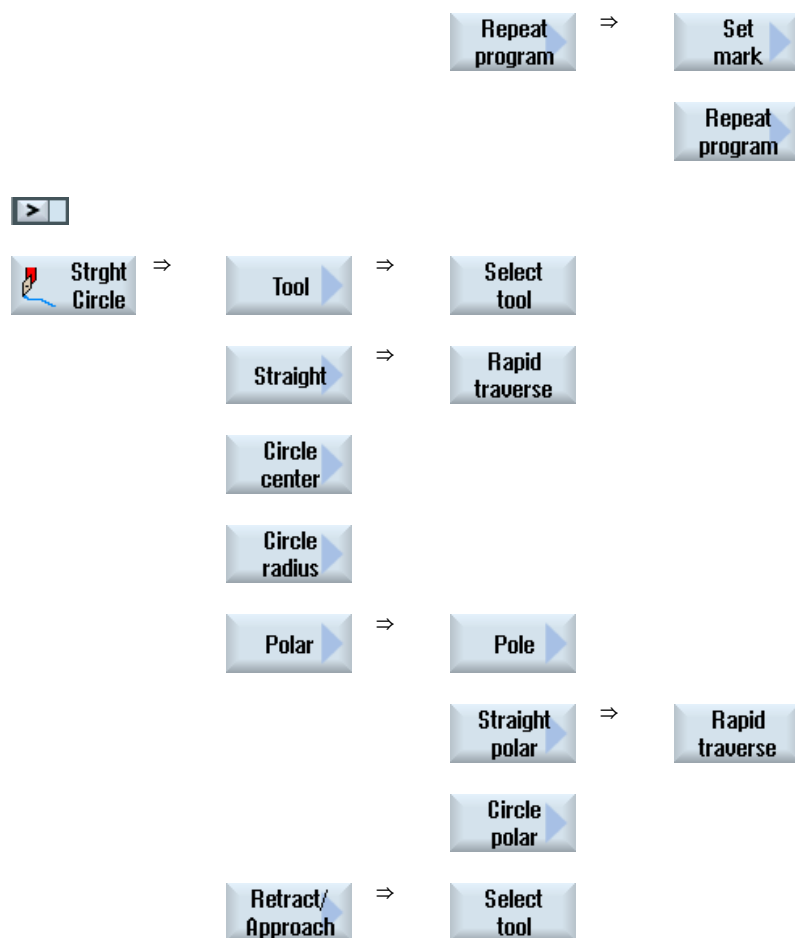
V tomto zobrazení sú uvedené všetky cykly/funkcie prítomné v riadiacom systéme. Na každom konkrétnom zariadení sa však dajú zvoliť iba tie kroky, ktoré umožňuje vykonať príslušne nastavená technológia.











⇒ Stromovú štruktúru ponuky so všetkými dostupnými variantami merania meracej funkcie cyklov „Meranie obrobku“ nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre programovanie meracích cyklov/SINUMERIK 840D sl/828D



⇒ Stromovú štruktúru ponuky so všetkými dostupnými variantami merania meracej funkcie cyklov „Meranie nástroja“ nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre programovanie meracích cyklov/SINUMERIK 840D sl/828D

7.15 Vyvolanie technologických funkcií

7.15.1 Ďalšie funkcie v zadávacích maskách

Výber jednotiek



Ak sa dá napríklad v niektorom poli prepnúť jednotka, táto sa uloží, keď sa kurzor nachádza na danom prvku. Týmto rozpozná operátor závislosť.

Dodatočne sa v ponuke „Tooltip“ zobrazí symbol výberu.

Zobrazenie abs. alebo ink.

Skratky „abs.“, resp. „ink.“ pre absolútnu, resp. inkrementálnu hodnotu sa zobrazia za zadávacími poľami, keď je možné v poli prepínať.

Pomocné obrázky

Pre zadávanie parametrov cyklov sa zobrazia grafiky v 2D, 3D a prierezovom zobrazení.

Online nápoveda

Ak chcete získať bližšie informácie o určitých príkazoch G kódu alebo parametroch cyklov, môžete vyvolať kontextovú online nápovedu.

7.15.2 Kontrola parametrov cyklov

Pri vytváraní programu sa kontrolujú už zadané parametre, aby sa zabránilo nesprávnym zadaniam.

Ak parameter dostane neprípustnú hodnotu, označí sa táto v zadávacej maske nasledovne:

- Zadávacie pole sa označí pomocou zafarbenia pozadia (oranžová farba pozadia).
- V riadku komentáru sa zobrazí upozornenie.
- Ak sa zvolí zadávacie pole parametrov pomocou kurzora, zobrazí sa upozornenie aj ako „tooltip“.

Programovanie sa môže ukončiť až po korekcii nesprávnej hodnoty.

Aj pri priebehu cyklov sa kontrolujú nesprávne hodnoty parametrov prostredníctvom alarmov.

7.15.3 Programovanie premenných

V zásade sa v zadávacích poliach masiek môžu používať namiesto konkrétnych číselných hodnôt aj premenné alebo výrazy. Týmto sa môžu vytvárať programy veľmi flexibilne.

Zadávanie premenných

Rešpektujte nasledujúce body pri používaní premenných:

- Hodnoty premenných a výrazov sa nekontrolujú, pretože hodnoty nie sú známe v okamihu programovania.
- V poliach, do ktorých sa zadáva text, sa nemôžu použiť žiadne premenné a výrazy (napr. názov nástroja).
Výnimku tvorí funkcia „Gravúra“, pri ktorej môžete do textového poľa priradiť požadovaný text ako „variabilný text“ prostredníctvom premennej.
- Výberové polia sa v zásade nemôžu programovať variabilne.

Príklady

VAR_A
VAR_A+2*VAR_B
SIN(VAR_C)

7.15.4 Nastavovacie dáta pre technologické funkcie

Technologické funkcie môžu byť ovplyvnené a konfigurované prostredníctvom parametrov stroja, resp. nastavovacích dát.

Ďalšie informácie si pozrite v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate/SINUMERIK 840D sl

7.15.5 Zmena vyvolania cyklu

V editore programu ste pomocou programové tlačidlo vyvolali požadovaný cyklus, zadali ste parametre a potvrdili pomocou „Prevziať“.

Postup



1. Zvoľte požadované vyvolanie programu a stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.

Otvorí sa príslušná zadávacia maska označeného vyvolania cyklu.

- ALEBO -



Stlačte kombináciu tlačidiel <SHIFT + INSERT>.

Ťnou sa dostanete do editovacieho režimu pre toto vyvolanie programu a môžete ho editovať ako normálnu NC vetu. Týmto spôsobom je možné vytvoriť prázdnu vetu pred vyvolaním cyklu, aby ste takto napríklad pred cyklus, ktorý stojí na začiatku programu, ešte niečo vložili.

Upozornenie: V editovacom režime možno zmeniť vyvolanie cyklu tak, že ho už nebude možné spätne preložiť do masky parametrov.

Nový stlačením kombinácie tlačidiel <SHIFT + INSERT> opustíte režim zmien.



- ALEBO -



Nachádzate sa v režime zmien a stlačíte tlačidlo <INPUT>.

Za polohu kurzora sa vloží nový riadok.

7.15.6 Kompatibilita pri podpore cyklov

V zásade je podpora cyklov kompatibilná vzostupne, t. j. vyvolania cyklov možno spätne preložiť a meniť v NC programoch vždy pomocou vyššej softvérovej verzie a potom ich opäť nechať prebehnúť.

Pri prenose z NC programov do stroja s nižšou softvérovou verzou však nemožno zaručiť možnosť vykonávania zmien v programe prostredníctvom spätného preloženia vyvolaní cyklov.

7.16 Programovanie odjazdového/nájazdového cyklu

Keď chcete skrátiť odjazd/nájazd k obrábaciemu cyklu, alebo chcete vyriešiť ťažkú geometrickú situáciu pri nájazde/odjazde, môžete vytvoriť špeciálny cyklus. V tomto prípade sa potom nezohľadní nájazdová/odjazdová stratégia určená pre normálny prípad.

Odjazdový/nájazdový cyklus môžete vložiť medzi ľubovoľné programové vety pracovného kroku, nie však v rámci zreteľovaných programových viet.


Východiskový bod

Východiskovým bodom pre odjazdový/nájazdový cyklus je vždy bezpečnostná vzdialenosť, na ktorú sa vykonal nájazd po poslednom opracovaní.

Výmena nástroja

Ak chcete vykonať výmenu nástroja, môžete vykonať príjazd k bodu výmeny nástroja prostredníctvom maximálne 3 polôh (P1 až P3) a prostredníctvom maximálne 3 ďalších polôh (P4 až P6) prejsť na ďalší východiskový bod. Ak naproti tomu nie je potrebná žiadna výmena nástroja, máte k dispozícii maximálne 6 polôh pre nájazd na nasledujúcu východiskovú polohu.

Ak 3, resp. 6 polôh nestačí na odjazd/nájazd, môžete cyklus vyvolať aj viackrát za sebou, a tak naprogramovať ďalšie polohy.

	OPATRNE
Nebezpečenstvo kolízie	
Dávajte pozor na to, že nástroj sa presunie z poslednej naprogramovanej polohy v odjazdovom/nájazdovom cykle priamo k počiatočnému bodu nasledujúceho opracovania.	

Pozri tiež

Nájazd/odjazd k obrábaciemu cyklu (Strana 231)

Postup










Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



Stlačte programové tlačidlo „Odjazd/nájazd“.

7.16 Programovanie odjazdového/nájazdového cyklu

Tabuľka 7- 1

Parametre	Popis	Jednotka
F1 	Posuv pre nájazd na prvú polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X1	1. poloha Ø (abs.) alebo 1. poloha (ink.)	mm
Z1	1. poloha (abs. alebo ink.)	mm
F2 	Posuv pre nájazd na druhú polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X2	2. poloha Ø (abs.) alebo 2. poloha (ink.)	mm
Z2	2. poloha (abs. alebo ink.)	mm
F3 	Posuv pre nájazd na tretiu polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X3	3. poloha Ø (abs.) alebo 3. poloha (ink.)	mm
Z3	3. poloha (abs. alebo ink.)	mm
Výmena nástr. 	Bod vým. nástr.: Vykonať nájazd na bod výmeny nástroja z poslednej naprogramovanej polohy a vykonať výmenu nástroja priamo: Nevykonať výmenu nástroja v bode výmeny nástroja, ale v poslednej naprogramovanej polohe nie: Nevykonať žiadnu výmenu nástroja	
T	Názov nástroja – (iba výmene nástroja „priamo“)	
D	Číslo reznej hrany – (iba výmene nástroja „priamo“)	
F4 	Posuv pre nájazd na štvrtú polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X4	4. poloha Ø (abs.) alebo 4. poloha (ink.)	mm
Z4	4. poloha (abs. alebo ink.)	mm
F5 	Posuv pre nájazd na piatu polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X5	5. poloha Ø (abs.) alebo 5. poloha (ink.)	mm
Z5	5. poloha (abs. alebo ink.)	mm
F6 	Posuv pre nájazd na šiestu polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X6	6. poloha Ø (abs.) alebo 6. poloha (ink.)	mm
Z6	6. poloha (abs. alebo ink.)	mm

7.17 Podpora meracích cyklov

Meracie cykly sú všeobecné podprogramy na riešenie určitých meracích úloh, ktoré sa môžu prostredníctvom parametrov prispôbiť konkrétnemu problému.



Softvérová voľba

Pre použitie meracích cyklov potrebujete voľbu „Meracie cykly“.

Literatúra

Presnejší popis použitia meracích cyklov nájdete v príručke:

Príručka pre programovanie meracích cyklov/SINUMERIK 840D sl/828D

7.18 Príklad: Štandardné opracovanie

Všeobecné informácie

Nasledujúci príklad je detailne popísaný ako program ShopTurn. Vytvorenie programu G kódu prebieha rovnakým spôsobom, pričom sa však musí dávať pozor na niektoré rozdiely.

Keď si skopírujete dolu uvedený program G kódu, necháte ho načítať do riadiaceho systému a otvoríte ho v editore, môžete sledovať jednotlivé programové kroky.



Výrobca stroja

Rešpektujte pritom bezpodmienečne údaje od výrobcu stroja.

Nástroje

V Správe nástrojov sú uložené nasledujúce nástroje:

Hrubovač_80	80°, R0.6
Hrubovač_55	55°, R0.4
Dočist'ovač	35°, R0.4
Zapichovač	Šírka platničky 4
Závitový nôž_2	
Vrták_D5	Ø 5
Fréza_D8	Ø 8

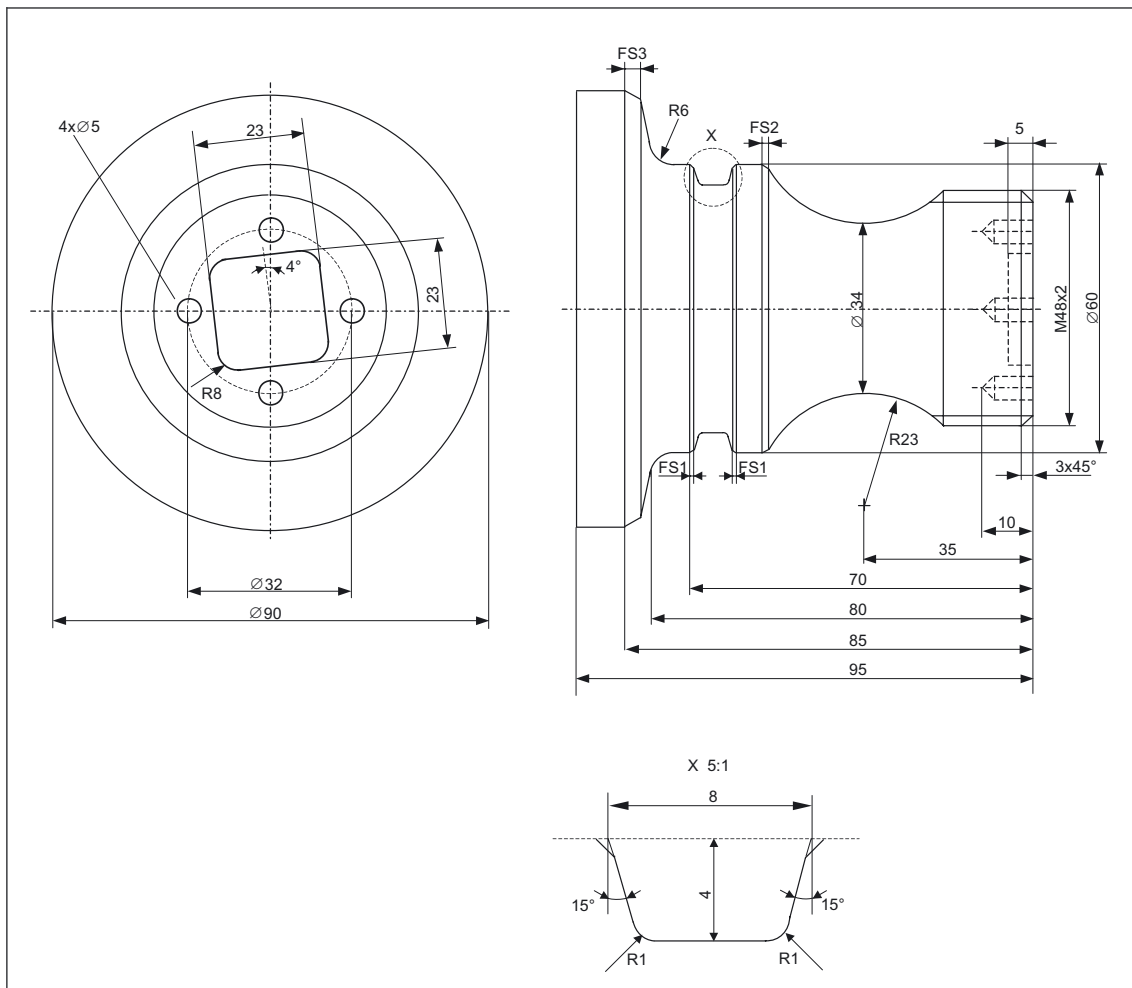
Prispôbte dáta rezania použitým nástrojom a konkrétne podmienky použitia stroju.

Polotovár

Rozmery: Ø 90 x 120

Materiál: Hliník

7.18.1 Náskres obrobku



7.18.2 Programovanie

1. Hlavička programu

- Definujte polotovar.
Merná jednotka mm

Polotovar	Valec
XA	90abs
ZA	+1,0abs
ZI	-120abs
ZB	-100abs
Návrat	jednoduchý


XRA	2ink
ZRA	5ink
Bod vým. nástr.	SSS
XT	160abs
ZT	409abs
SC	1
S1	4000ot./min
Smer obrábania	súbežne



2. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Zobrazí sa pracovný plán. Hlavička programu a koniec programu sú založené ako programové vety.
Koniec programu je definovaný automaticky.

2. Hrubovací cyklus k čelnému sústruženiu



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie“ a „Hrubovanie“.
2. Vyberte stratégiu opracovania.
3. Zadajte nasledujúce technologické parametre:
T hrubovač_80 D1 F 0,300 mm/ot. V 350 m/min
4. Zadajte nasledujúce parametre:
Opracovanie obrábanie nahrubo (▽)
Poloha 
Smer čelne (paralelne k osi X)
X0 90abs
Z0 2abs
X1 -1,6abs
Z1 0abs
D 2ink
UX 0ink
UZ 0,1ink



5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

3. Zadanie kontúry polotovaru pomocou počítača kontúr



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie kontúry“ a „Nová kontúra“. Otvorí sa zadávacie okno „Nová kontúra“.



2. Zadajte názov kontúry (tu: Kont_1).
Kontúra prepočítaná ako NC kód sa zapíše ako interný podprogram medzi počiatočnú a koncovú značku, ktorá obsahuje zadaný názov kontúry.



3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“. Otvorí sa zadávacie okno „Počiatočný bod“.



4. Definujte počiatočný bod kontúry.
X 60abs Z 0abs



5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.



6. Zadajte nasledujúce prvky kontúry a zadanie zakaždým potvrdzte programovým tlačidlom „Prevziať“.



- 6.1 Z -40abs



- 6.2 X 80abs Z -45abs



- 6.3 Z -65abs



- 6.4 X 90abs Z -70abs



- 6.5 Z -95abs



- 6.6 X 0abs



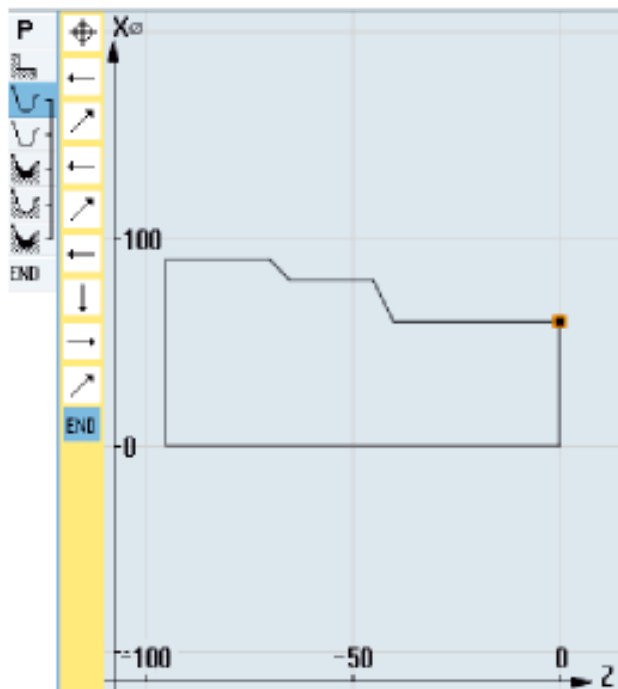
- 6.7 Z 0abs



- 6.8 X 60abs Z 0abs



7. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Zadanie kontúry polotovaru je potrebné iba pri použití predpracovaného polotovaru.



Kontúra polotovaru

4. Zadanie hotového dielu pomocou počítacza kontúr



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie kontúry“ a „Nová kontúra“.
Otvorí sa zadávacie okno „Nová kontúra“.

2. Zadajte názov kontúry (tu: Kont_2).
Kontúra prepočítaná ako NC kód sa zapíše ako interný podprogram medzi počiatočnú a koncovú značku, ktorá obsahuje zadaný názov kontúry.



3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Otvorí sa zadávacie okno „Počiatočný bod“.

4. Určite počiatočný bod kontúry.

X 0abs Z 0abs



5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.



6. Zadajte nasledujúce prvky kontúry a zadanie zakaždým potvrdte programovým tlačidlom „Prevziať“.



6.1 X 48abs FS 3



6.2 α2 90°



6.3 Smer otáčania 2

R 23abs X 60abs K -35abs I 80 abs

Zadávacie polia sú potom neaktívne.



6.4 Vyberte pomocou programového tlačidla „Výber dialógu“ požadovaný prvok kontúry a výber potvrdíte pomocou programového tlačidla „Prevzatie dialógu“. Zadávacie polia sú opäť aktívne. Zadajte ďalšie parametre.



FS 2



6.5 Z -80abs R 6



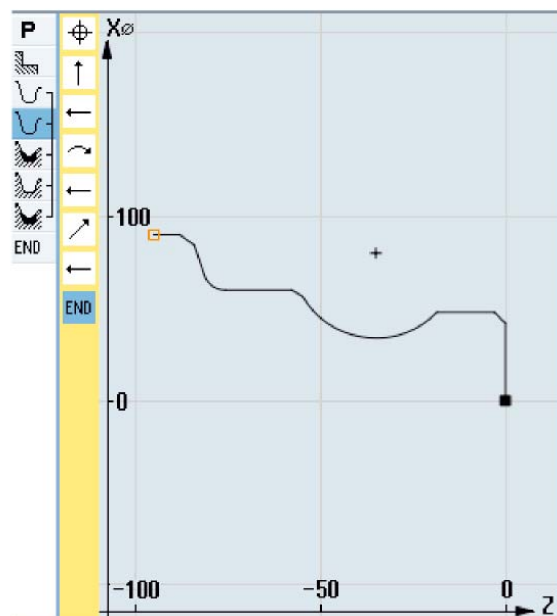
6.6 X 90abs Z -85abs FS3



6.7 Z -95abs



7. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.



Kontúra hotového dielu

5. Hrubovanie (obrábanie nahrubo)



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie kontúry“ a „Hrubovanie“. Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie“.

2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:

T hrubovač 80 D1 **F** 0,350 mm/ot. **V** 400 m/min

3. Zadajte nasledujúce parametre:

Opracovanie obrábanie nahrubo (▽)

Smer opracovania pozdĺžne

Poloha vonku

Smer opracovania



(z čela k zadnej strane)

D 4.000ink

Hĺbka rezu



UX 0,4ink

UZ 0,2ink

DI 0

BL Valec

XD 0ink

ZD 0ink

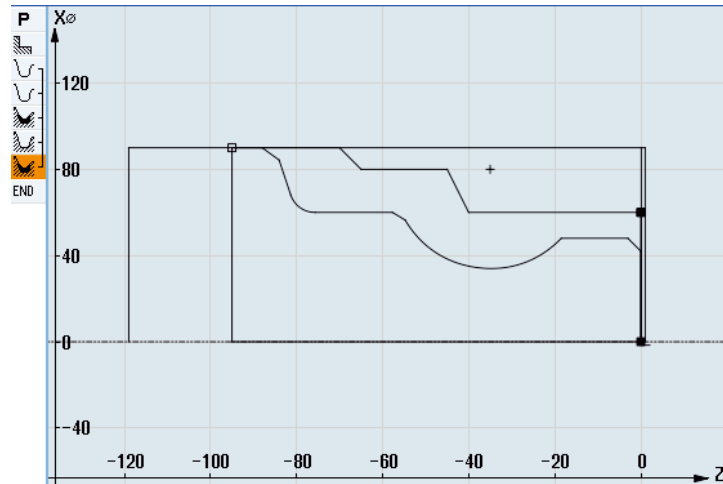
Podrezania nie

Ohraničenie nie



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

Ak sa použije polotovár naprogramovaný pod „KONT_1“, musí sa v parametri „BL“ vybrať namiesto „Valec“ popis polotovaru „Kontúra“. Pri výbere „Valec“ sa bude hrubovať z plného materiálu.



Hrubovacia kontúra

6. Výber zbytkového materiálu



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie kontúry“ a „Obrábanie zbytku“. Otvorí sa zadávacie okno „Obrábanie zbytkového materiálu“.

2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:
T hrubovač_55 D1 F 0,35 mm/ot. V 400 m/min

3. Zadajte nasledujúce parametre:

Opracovanie obrábanie nahrubo (▽)

Smer opracovania pozdĺžne

Poloha vonku

Smer opracovania ←

D 2ink

Hĺbka rezu ⇔

UX 0,4ink

UZ 0,2ink

DI 0

Podrezania áno

FR 0,200mm/ot.



4. **Ohraničenie** nie
Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

7. obrábanie oddelovaním triesok (obrábanie načisto)



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie kontúry“ a „Hrubovanie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie“.

2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:
T dočist'ovač D1 **F** 0,1 mm/ot. **V** 450 m/min

3. Zadajte nasledujúce parametre:
Opracovanie Obrábanie načisto (▽▽▽)

Smer opracovania pozdĺžne

Poloha vonku

Smer opracovania

(z čela k zadnej strane)

Prídavok nie

Podrezania áno

Ohraničenie nie



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

8. Zápich (obrábanie nahrubo)



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie“, „Zápich“ a „Zápich so šikminami“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich 1“.

2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:
T zapichovač D1 **F** 0,150 mm/ot. **V** 220 m/min

3. Zadajte nasledujúce parametre:
Opracovanie Obrábanie nahrubo (▽)

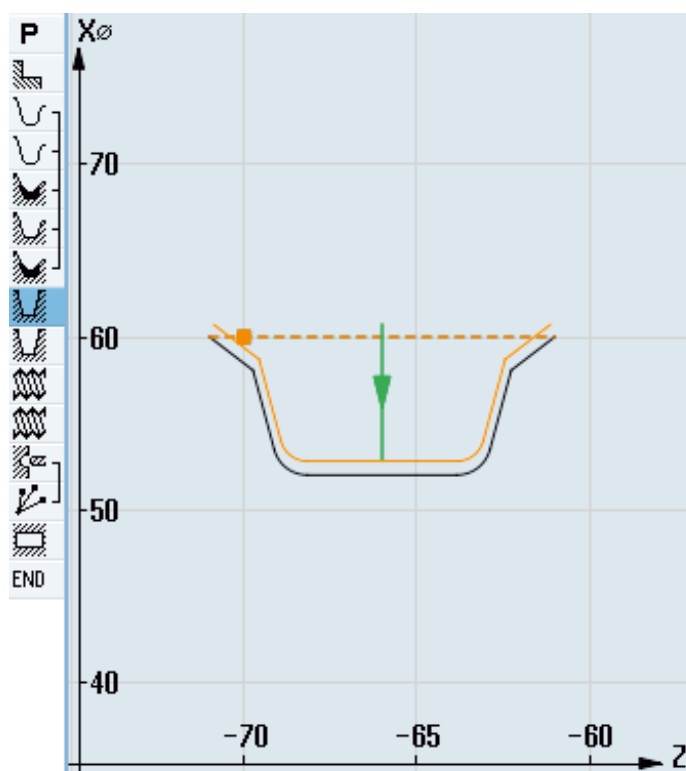
Poloha zápichu

Vzťažný bod

X0	60abs
Z0	-70
B2	8ink
T1	4ink
$\alpha 1$	15stupňov
$\alpha 2$	15stupňov
FS1	1
R2	1
R3	1
FS4	1
D	2ink
UX	0,4ink
UZ	0,2ink
N	1



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.



Kontúra Zápich

9. Zápich (obrábanie načisto)



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie“, „Zápich“ a „Zápich so šikminami“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich 2“.

2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:
T zapichovač **D1** **F** 0,1 mm/ot. **V** 220 m/min
3. Zadajte nasledujúce parametre:

Opracovanie Obrábanie načisto (▽▽▽)

Poloha zápichu



Vzťažný bod



X0	60abs
Z0	-70
B1	5.856ink
T1	4ink
α1	15stupňov
α2	15stupňov
FS1	1
R2	1
R3	1
FS4	1
N	1




4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

10. Pozdĺžny závit M48 x 2 (obrábanie nahrubo)



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie“, „Závit“ a „Pozdĺžny závit“.
Otvorí sa zadávacie okno „Pozdĺžny závit“.

2. Zadajte nasledujúce parametre:
T Závitový nôž_2 **D1**
Tabuľka bez

P	2mm/ot.
G	0
S	995ot./min
Spôsob opracovania	Obrábanie nahrubo (∇)
Prísuv: Konštantný prierez triesky	Degresívny
Závit	Vonkajší závit
X0	48abs
Z0	0abs
Z1	-25abs
LW	4ink
LR	4ink
H1	1.227ink
αP	30stupňov
Prísuv	
ND	5
U	0,150ink
VR	1ink
Viacchodový	nie
α0	0stupňov



3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.


11. Pozdĺžny závit M48 x 2 (obrábanie načisto)



1. Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie“, „Závit“ a „Pozdĺžny závit“. Otvorí sa zadávacie okno „Pozdĺžny závit“.

2. Zadajte nasledujúce parametre:

T	Závitový nôž_2	D1
Tabuľka	bez	
P	2mm/ot.	
G	0	
S	995ot./min	
Spôsob opracovania	Obrábanie načisto (∇∇∇)	
Závit	Vonkajší závit	
X0	48abs	
Z0	0abs	

Z1	-25abs
LW	4ink
LR	4ink
H1	1.227ink
αP	30stupňov
Prísuv	
NN	2
VR	1ink
Viacchodový	nie
$\alpha 0$	0stupňov



3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

12. Vŕtanie



1. Stlačte programové tlačidlá „Vŕtanie“, „Vŕtanie Vystruhovanie“ a „Vŕtanie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Vŕtanie“.

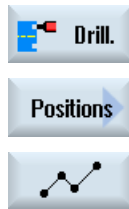
2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:
T vrták_D5 D1 F 0,1 mm/ot. V 50 m/min

3. Zadajte nasledujúce parametre:
Plocha opracovania Čelo C
Hĺbka vŕtania Hrot
Z1 10ink
DT 0s



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

13. Polohovanie



1. Stlačte programové tlačidlá „Vŕtanie“, „Polohy“ a „Ľubovoľné polohy“. Otvorí sa zadávacie okno „Polohy“.

2. Zadajte nasledujúce parametre:

Plocha opracovania	Čelo C
Súradnicový systém	Polárny
Z0	0abs
C0	0abs
L0	16abs
C1	90abs
L1	16abs
C2	180abs
L2	16abs
C3	270abs
L3	16abs



3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

14. Frézovanie pravouhlej tašky



1. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Taška“ a „Pravouhlá taška“. Otvorí sa zadávacie okno „Pravouhlá taška“.

2. Zadajte nasledujúce technologické parametre:

T fréza_D8	D1	F 0,030 mm/zub	V 200 m/min
-------------------	-----------	-----------------------	--------------------
3. Zadajte nasledujúce parametre:

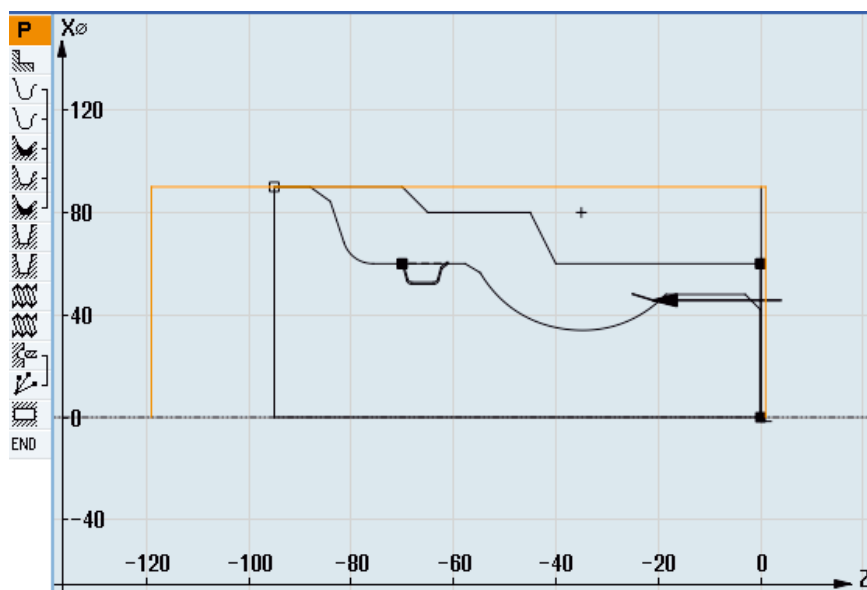
Plocha opracovania	Čelo C
Spôsob opracovania	Obrábanie nahrubo (▽)
Poloha opracovania	Jednotlivá poloha
X0	0abs
Y0	0abs
Z0	0abs
W	23

L	23
R	8
α_0	4stupne
Z1	5ink
DXY	50%
DZ	3
UXY	0,1mm
UZ	0
Vnorenie	Zvislé
FZ	0,015mm/zub



4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

7.18.3 Výsledky/test simulácie



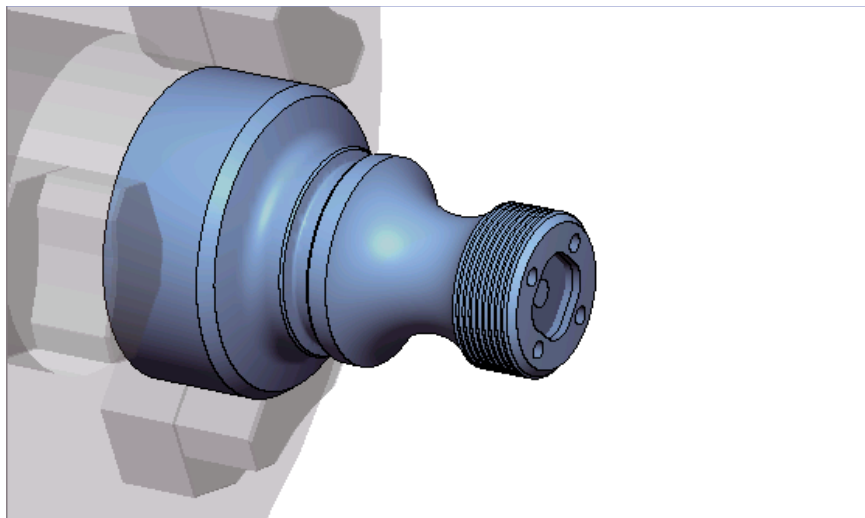
Obrázok 7-10 Programovacia grafika

P	Program header	Work offset G54	
	Stock removal	▽	T=Schrupper_80 F0.3/rev U=350m Face X0=90
	Contour		KONT_1
	Contour		KONT_2
	Stock removal	▽	T=Schrupper 80 F0.35/rev U=400m
	Residual cutting	▽	T=Schrupper_55 F0.35/rev U=400m
	Stock removal	▽▽▽	T=Schlichter F0.1/rev U=450m
	Groove	▽	T=Stecher F0.15/rev U=220m X0=60 Z0=-70
	Groove	▽▽▽	T=Stecher F0.1/rev U=220m X0=60 Z0=-70
	Thread long.	▽	T=Gewindestahl_2 P2mm/rev S=995rev Outside
	Thread long.	▽▽▽	T=Gewindestahl_2 P2mm/rev S=995rev Outside
	Drilling	⊕	T=Bohrer_D5 F0.1/min U=50m Z1=10inc
	001: Positions	⊕	Z0=0 C0=0 L0=16 C1=90 L1=16 C2=180 L2=16
	Rectang.pocket	▽	⊕ T=Fräser_D8 F0.03/min U=200m X0=0 Y0=0
END	End of program		

Obrázok 7-11 Pracovný plán

Test programu prostredníctvom simulácie

V Simulácii sa aktuálny program kompletne prepočíta a výsledok sa zobrazí graficky.



Obrázok 7-12 3D zobrazenie

7.18.4 Obrábací program G kódu

```

N1 G54
N2 WORKPIECE(,,"","VALEC",192,2,-120,-100,90)
N3 G0 X200 Z200 Y0
;*****
N4 T="HRUBOVAC_80" D1
N5 M06
N6 G96 S350 M04
N7 CYCLE951(90,2,-1.6,0,-1.6,0,1,2,0,0.1,12,0,0,0,1,0.3,0,2,1110000)
N8 G96 S400
N9 CYCLE62(,2,"E_LAB_A_KONT_2","E_LAB_E_KONT_2")
N10
CYCLE952("HRUBOVANIE_1",,"POLOTOVAR_1",2301311,0.35,0.15,0,4,0.1,0.1,0.4,0.2,0.1,0,1,0,0,,,,,2,2,,,0,
1,,0,12,1110110)
N11 G0 X200 Z200
;*****
N12 T="HRUBOVAC_55" D1
N13 M06
N14 G96 S400 M04
N15
CYCLE952("HRUBOVANIE_2","POLOTOVAR_1","Polotovarov_1",1301311,0.35,0.2,0,2,0.1,0.1,0.4,0.2,0.1,0,1,0,,,
,,,2,2,,,0,1,,0,112,1100110)
N16 G0 X200 Z200
;*****
N17 T="DOCISTOVAC" D1
N18 M06
N19 G96 S450 M04
N20
CYCLE952("HRUBOVANIE_3",,,"",1301321,0.1,0.5,0,1.9,0.1,0.1,0.2,0.1,0.1,0,1,0,0,,,,,2,2,,,0,1,0,12,100
0110)
N21 G0 X200 Z200
;*****
N22 T="ZAPICHOVAC" D1
N23 M06
N24 G96 S220 M04
N25 CYCLE930(60,-70,5.856406,8,4,,0,15,15,1,1,1,1,0.2,2,1,10110,,1,30,0.15,1,0.4,0.2,2,1001010)
N26 CYCLE930(60,-70,5.856406,8,4,,0,15,15,1,1,1,1,0.2,2,1,10120,,1,30,0.1,1,0.1,0.1,2,1001110)
N27 G0 X200 Z200
;*****
N28 T="ZAVITOVY NOZ_2" D1
N29 M06
N30 G97 S995 M03
N31 CYCLE99(0,48,-25,,4,4,1.226,0.1,30,0,5,0,2,1100103,4,1,0.2815,0.5,0,0,1,0,0.707831,1,,,,,2,0)

```

```
N32 CYCLE99(0,48,-25,,4,4,1.226,0.02,30,0,3,2,2,1210103,4,1,0.5,0.5,0,0,1,0,0.707831,1,,,2,0)
N33 G0 X200 Z200
;*****
N34 T="VRTAK_D5" D1
N35 M06
N36 SPOS=0
N37 SETMS(2)
N38 M24 ; zapnúť spojku poháňaného nástroja, strojovo špecificky
N39 G97 S3183 M3
N40 G94 F318
N41 TRANSMIT
N42 MCALL CYCLE82(1,0,1,,10,0,0,1,11)
N43 HOLES2(0,0,16,0,30,4,1010,0,,,1)
N44 MCALL
N45 M25 ; vypnúť spojku poháňaného nástroja, strojovo špecificky
N46 SETMS(1)
N47 TRAFOOF
N48 G0 X200 Z200
;*****
N49 T="FREZA_D8"
N50 M6
N51 SPOS=0
N52 SETMS(2)
N53 M24
N54 G97 S1989 M03
N55 G95 FZ=0.15
N56 TRANSMIT
N57 POCKET3(20,0,1,5,23,23,8,0,0,4,3,0,0,0.12,0.08,0,11,50,8,3,15,0,2,0,1,2,11100,11,111)
N58 M25
N59 TRAFOOF
N60 DIAMON
N61 SETMS(1)
N62 G0 X200 Z200
N63 M30
;*****
N64 E_LAB_A_KONT_1: ;#SM Z:3
;#7__DlGK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G18 G90 DIAMOF;*GP*
G0 Z0 X30 ;*GP*
G1 Z-40 ;*GP*
Z-45 X40 ;*GP*
Z-65 ;*GP*
Z-70 X45 ;*GP*
Z-95 ;*GP*
```

```

X0 ;*GP*
Z0 ;*GP*
X30 ;*GP*
;CON,2,0.0000,1,1,MST:0,0,AX:Z,X,K,I;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:30;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-40;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-45,EY:40;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-65;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-70,EY:45;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-95;*GP*;*RO*;*HD*
;LD,EY:0;*GP*;*RO*;*HD*
;LR,EX:0;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:0,EY:30;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_KONT_1:
N65 E_LAB_A_KONT_2: ;#SM Z:4
;#7__DlgK contour definition begin - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
G18 G90 DIAMOF;*GP*
G0 Z0 X0 ;*GP*
G1 X24 CHR=3 ;*GP*
Z-18.477 ;*GP*
G2 Z-55.712 X30 K=AC(-35) I=AC(40) ;*GP*
G1 Z-80 RND=6 ;*GP*
Z-85 X45 CHR=3 ;*GP*
Z-95 ;*GP*
;CON,V64,2,0.0000,0,0,MST:0,0,AX:Z,X,K,I;*GP*;*RO*;*HD*
;S,EX:0,EY:0,ASE:90;*GP*;*RO*;*HD*
;LU,EY:24;*GP*;*RO*;*HD*
;F,LFASE:3;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,DIA:225/0,AT:90;*GP*;*RO*;*HD*
;ACW,DIA:210/0,EY:30,CX:-35,CY:40,RAD:23;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-80;*GP*;*RO*;*HD*
;R,RROUND:6;*GP*;*RO*;*HD*
;LA,EX:-85,EY:45;*GP*;*RO*;*HD*
;F,LFASE:3;*GP*;*RO*;*HD*
;LL,EX:-95;*GP*;*RO*;*HD*
;#End contour definition end - Don't change!;*GP*;*RO*;*HD*
E_LAB_E_KONT_2:

```

Programovanie technologických funkcií (cykly)

8.1 Vrtanie

8.1.1 Všeobecné informácie

Všeobecné geometrické parametre

- Návratová rovina RP a vzťažný bod Z0

Spravidla majú vzťažný bod Z0 a návratová rovina RP rôzne hodnoty. V cykle sa vychádza z toho predpokladu, že návratová rovina leží pred vzťažným bodom.

Upozornenie

Pri rovnakých hodnotách pre vzťažný bod a návratovú rovinu nie je prípustné zadanie relatívnej hĺbky. Objaví sa chybové hlásenie „Referenčná rovina nesprávne definovaná“.

Toto chybové hlásenie sa objaví aj vtedy, keď leží návratová rovina za vzťažným bodom, vzdialenosť ku koncovej hĺbke vrtania je teda menšia.

- Bezpečnostná vzdialenosť SC

Je účinná vzhľadom na vzťažný bod. Smer, v ktorom účinkuje bezpečnostná vzdialenosť, automaticky určuje cyklus.

- Hĺbka vrtania

Pri cykloch s výberovými poľami sa naprogramovaná hĺbka vrtania vzťahuje vždy podľa výberu na stopku vrtáka alebo hrot vrtáka, resp. na centrovací priemer:

- Hrot (hĺbka vrtania vzhľadom na hrot)

Vnorenie sa vykoná do takej hĺbky, kým hrot vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1.

- Stopka (hĺbka vrtania vzhľadom na stopku)

Vnorenie sa vykoná do takej hĺbky, kým stopka vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. Pritom sa zohľadní uhol zadáný v Zozname nástrojov.

- Priemer (centrovanie vzhľadom na priemer, iba pri CYCLE81)

Pod Z1 sa naprogramuje priemer centrovaneho otvoru. V Zozname nástrojov musí byť v tomto prípade zadáný uhol hrotu nástroja. Nástroj sa potom vnára do takej hĺbky, kým sa nedosiahne zadáný priemer.

Vŕtacie polohy

Cyklus predpokladá nájazdové súradnice vŕtania v rovine.

Stredové body otvorov sa preto musia naprogramovať pred alebo po vyvolaní cyklu nasledovne (pozri aj kapitolu Cykly na jednotlivé polohe alebo Polohové vzory (MCALL):

- Jednotlivá poloha sa programuje pred vyvolaním cyklu
- Polohové vzory (MCALL) sa programujú po vyvolaní cyklu
 - ako cyklus s vŕtacou predlohou (čiara, kruh atď.) alebo
 - ako následok polohovacích viet k stredovým bodom otvorov

Pozri tiež

Výber cyklov prostredníctvom programového tlačidla (Strana 213)

8.1.2 Centrovanie (CYCLE81)

Funkcia

Cyklom „Centrovanie“ nástroj vŕta naprogramovaným počtom otáčok vretena a rýchlosťou posuvu voliteľne

- až po naprogramovanú koncovú hĺbku alebo
- do takej hĺbky, kým sa nedosiahne naprogramovaný priemer centrovania

Návrat nástroja prebieha po uplynutí programovateľnej časovej výdrže.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Pomocou G1 a naprogramovaného posuvu F sa vykoná vnorenie do obrobku, kým sa nedosiahne hĺbka alebo centrovací priemer.
3. Po uplynutí časovej výdrže DT sa nástroj vráti rýchloposuvom G0 naspäť na návratovú rovinu.

Postup

1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.





2. Stlačte programové tlačidlo „Vŕtanie“.









3. Stlačte programové tlačidlo „Centrovanie“. Otvorí sa zadávacie okno „Centrovanie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F	Posuv	mm/min mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania  (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> • jednotlivá poloha • Vyvŕtať otvor na naprogramovanú polohu • Polohový vzor • Poloha s MCALL 	
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Plášť C • Plášť Y 	

8.1 Vrtanie

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredu (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	<p>Zablokovanie/uvoľnenie vretena</p> <p>Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.</p>	
Centrovanie 	<ul style="list-style-type: none"> Priemer (centrovanie vzhľadom na priemer) Zohľadní sa uhol strediaceho vrtáka zadany v Zozname nástrojov. Hrot (centrovanie vzhľadom na hĺbku) <p>Nástroj sa vnára do takej hĺbky, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka vnorenia.</p>	
Ø	Vykonáva sa vnáranie do takej hĺbky, kým sa nedosiahne priemer. – (iba pri centrovaní priemerom)	mm
Z1 	<p>Hĺbka vrtania (abs.) alebo hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.)</p> <p>Vykonáva sa vnáranie do takej hĺbky, kým sa nedosiahne Z1. – (iba pri centrovaní hrotom)</p>	mm
DT 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž (na koncovú hĺbku) v sekundách Časová výdrž (na koncovú hĺbku) v otáčkach 	s ot.

8.1.3 Vítanie (CYCLE82)

Funkcia

Cyklom „Vítanie“ nástroj vrtá naprogramovaným počtom otáčok a rýchlosťou posuvu až do zadanej koncovkej hĺbky (stopka alebo hrot).

Návrat nástroja prebieha po uplynutí programovateľnej časovej výdrže.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Nástroj sa vnára pomocou G1 a naprogramovaného posuvu F do obrobku, kým sa nedosiahne naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
3. Po uplynutí časovej výdrže DT sa nástroj vráti rýchloposuvom G0 naspäť na návratovú rovinu.







Postup





1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vítanie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Vítanie Vystruhovanie“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Vítanie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Vítanie“.

8.1 Vrtanie

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F	Posuv	mm/min mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania  (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> jednotlivá poloha Vyvrtáť otvor na naprogramovanú polohu Polohový vzor Poloha s MCALL 	
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Hĺbka vrtania 	<ul style="list-style-type: none"> Stopka (hĺbka vrtania vzhľadom na stopku) Vnorenie sa vykoná do takej hĺbky, kým stopka vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. Pritom sa zohľadní uhol zadáný v Zozname nástrojov. Hrot (hĺbka vrtania vzhľadom na hrot) Vnorenie sa vykoná do takej hĺbky, kým hrot vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. <p>Upozornenie: Keď sa v Správe nástrojov nemohli zadať žiadne uhly pre vrták, neponúkne sa žiadny výber Hrot/stopka (vždy hrot, pole 0)</p>	

Parametre	Popis	Jednotka
Z1 	Hĺbka vrtania (abs.) alebo hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.) Vykona sa vnáranie do takej hĺbky, kým sa nedosiahne Z1.	mm
DT 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž (na koncovú hĺbku) v sekundách Časová výdrž (na koncovú hĺbku) v otáčkach 	s ot.

8.1.4 Vystruhovanie (CYCLE85)

Funkcia

Cyklom „Vystruhovanie“ vojde nástroj naprogramovaným počtom otáčok vretena a posuvom, naprogramovaným pod F, do obrobku.

Ak sa dosiahla hodnota Z1 a uplynula časová výdrž, vykoná sa pri vystruhovaní spätný pohyb na návratovú rovinu prostredníctvom naprogramovaného posuvu odtiahnutia.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Nájazd/odjazd

- Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
- Nástroj sa vnára pomocou naprogramovaného posuvu F do obrobku, kým sa nedosiahne naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
- Časový výdrž DT v koncovej hĺbke.
- Návrat na návratovú rovinu s naprogramovaným posuvom odtiahnutia FR.




Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vŕtanie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Vŕtanie Vystruhovanie“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Vystruhovanie“
Otvorí sa zadávacie okno „Vystruhovanie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F	Posuv	mm/min mm/ot.
F	Posuv	*	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> jednotlivá poloha Vyvŕtať otvor na naprogramovanú polohu Polohový vzor Poloha s MCALL 	
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
FR (iba pri G kóde)	Posuv pri návrate	*
FR (iba pri ShopTurn)	Posuv pri návrate	mm/min mm/ot.
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpred (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	

Parametre	Popis	Jednotka
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvolnenie vretena Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Z1	Hĺbka vrtania (abs.) alebo hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.) Vykona sa vnáranie do takej hĺbky, kým sa nedosiahne Z1.	mm
DT 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž (na koncovú hĺbku) v sekundách Časová výdrž (na koncovú hĺbku) v otáčkach 	s ot.

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.1.5 Vysústruženie (CYCLE86)

Funkcia

Cyklom „Vysústruženie“ sa nástroj presunie so zohľadnením návratovej roviny a bezpečnostnej vzdialenosti rýchloposuvom na naprogramovanú polohu. Potom sa nástroj vnorí naprogramovaným posuvom (F) až do naprogramovanej hĺbky (Z1). Nasleduje orientované zastavenie vretena príkazom SPOS. Po uplynutí časovej výdrže nasleduje návrat nástroja voliteľne s alebo bez odtiahnutia nástroja.

Upozornenie

Ak sa pred opracovaním vykonalo naklopenie napríklad prostredníctvom CYCLE800 alebo sa vykonalo zrkadlenie, potom sa musí príkaz SPOS prispôbiť tak, aby bola poloha vretena synchronná s DX a DY.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Odtiahnuť

Pri odtiahnutí sa môžu hodnota odtiahnutia D a orientačný uhol nástroja α definovať buď prostredníctvom parametrov stroja alebo v maske parametrov. Keď sú obidva parametre preddefinované prostredníctvom parametrov stroja, nezobrazia sa v maske parametrov.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Upozornenie

Cyklos „Vysústruženie“ sa môže použiť vtedy, keď sú vretená, určené na vrtanie, technicky v stave prejsť do polohovo regulovaného režimu vretena.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Vykonajte nájazd do koncovej hĺbky pomocou G1 a počtu otáčok a rýchlosti posuvu, naprogramovaných pred vyvolaním cyklu.
3. Časová výdrž na koncovú hĺbku.
4. Orientované zastavenie vretena v polohe vretena, ktorá sa naprogramovala v SPOS.
5. Pri výbere „Oddialenie“ sa rezná hrana vysunie z okraja otvoru až k možným 3 osiam pomocou G0.
6. Návrat pomocou G0 na bezpečnostnú vzdialenosť od vzťažného bodu.
7. Návrat na návratovú rovinu pomocou G0 do vrtacej polohy v obidvoch osiach roviny (súradnice stredového bodu otvoru).

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vrtanie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Vysústruženie“ pri G kóde.

- ALEBO -



3. Stlačte programové tlačidlá „Vítanie Vystruhovanie“ a „Vysústruženie“ pri ShopTurn








Otvorí sa zadávacie okno „Vysústruženie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F 	Posuv	mm/min mm/ot.
			S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> jednotlivá poloha Vyvítať otvor do naprogramovanej polohy. Polohový vzor Poloha s MCALL 	
DIR (iba pri G kóde)	Smer otáčania <ul style="list-style-type: none"> 	
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	

8.1 Vrtanie

Parametre	Popis	Jednotka
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Z1 	Hĺbka vrtania (abs.) alebo hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.)	mm
DT 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž na koncovú hĺbku v sekundách Časová výdrž na koncovú hĺbku v otáčkach 	s ot.
SPOS	Vreteno Stop poloha	stupeň
Režim odtiahnutia 	<ul style="list-style-type: none"> neodtiahnuť Rezná hrana sa nevysunie, ale vráti sa rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti. odtiahnuť Rezná hrana vykoná voľný pojazd z okraja otvoru a vráti sa potom naspäť na návratovú rovinu. 	
DX (iba G kód)	Hodnota odtiahnutia v smere X (inkrementálne) – (iba pri odtiahnutí)	mm
DY (iba G kód)	Hodnota odtiahnutia v smere Y (inkrementálne) – (iba pri odtiahnutí)	mm
DZ (iba G kód)	Hodnota odtiahnutia v smere Z (inkrementálne) – (iba pri odtiahnutí)	mm
D (iba ShopTurn)	Hodnota odtiahnutia (inkrementálne) – (iba pri odtiahnutí)	mm

8.1.6 Vrtanie hlbokých otvorov (CYCLE83)

Funkcia

Cyklom „Vrtanie hlbokých otvorov“ sa nástroj vnára naprogramovaným počtom otáčok vretena a rýchlosťou posuvu z viacerých prísuvových krokov do obrobku, kým sa nedosiahne hĺbka Z1. Môžu byť preddefinované:

- Počet prísuvov konštantný alebo klesajúci (prostredníctvom programovateľných faktorov degresie)
- Lámanie triesok bez odtiahnutia, resp. odstránenia triesok s návratom nástroja
- Faktor posuvu pre 1. prísuv na zníženie posuvu alebo zvýšenie posuvu (napr. keď je už otvor predvrtaný)
- Časové výdrže
- Hĺbka vzhľadom na stopku vrtáka alebo hrot vrtáka

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd pri lámaní triesok

1. Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Nástroj vrtá s naprogramovaným počtom otáčok a rýchlosťou posuvu $F = F \cdot FD1 [\%]$ až do 1. hĺbky prísuvu.
3. Časová výdrž na hĺbku vrtania DTB.
4. Nástroj sa presunie naspäť na lámanie triesok o hodnotu odtiahnutia V2 a vrtá s naprogramovanou rýchlosťou posuvu F až k nasledujúcej hĺbke prísuvu.
5. Krok 4 sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá koncová hĺbka Z1.
6. Časová výdrž na koncovú hĺbku DT.
7. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť na návratovú rovinu.




Nájazd/odjazd pri odstraňovaní triesok










1. Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Nástroj vrtá s naprogramovaným počtom otáčok a rýchlosťou posuvu $F = F \cdot FD1$ [%] až do 1. hĺbky prísuvu.
3. Časová výdrž na hĺbku vrtania DTB.
4. Nástroj sa na odstránenie triesok vysunie von z obrobku rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti.
5. Časové výdrže v počiatočnom bode DTS.
6. Nájazd na poslednú hĺbku vrtania pomocou G0, zníženej o vzdialenosť podržania V3.
7. Potom sa bude vrtáť až k nasledujúcej hĺbke prísuvu.
8. Krok 4 až 7 sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
9. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť na návratovú rovinu.

Postup








1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
 2. Stlačte programové tlačidlo „Vrtanie“.
 3. Stlačte programové tlačidlo „Vrtanie hlbokých otvorov“.
- Otvorí sa zadávacie okno „Vrtanie hlbokých otvorov“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
					
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F	Posuv	mm/min mm/ot.
					
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
					

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania  (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyvrtať otvor na naprogramovanú polohu Polohový vzor Poloha s MCALL 	
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredu (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> Odstraňovanie triesok Vrták sa vysunie z obrobku na odstránenie triesok. Lámanie triesok Vrták sa vráti na lámanie triesok naspäť o hodnotu odtiahnutia V2. 	
Hĺbka vrtania 	<ul style="list-style-type: none"> Stopka (hĺbka vrtania vzhľadom na stopku) Vnorenie sa vykoná do takej hĺbky, kým stopka vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. Pritom sa zohľadní uhol zadany v Zozname nástrojov. Hrot (hĺbka vrtania vzhľadom na hrot) Vnorenie sa vykoná do takej hĺbky, kým hrot vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. <p>Upozornenie: Keď sa v Správe nástrojov nemohli zadať žiadne uhly pre vrták, neponúkne sa žiadny výber Hrot/stopka (vždy hrot, pole 0)</p>	
Z1 	Hĺbka vrtania (abs.) alebo hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.) Vykonáva sa vnáranie do takej hĺbky, kým sa nedosiahne Z1.	mm
D  (iba pri G kóde)	1. hĺbka vrtania (abs.) alebo 1. hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.)	mm
D (iba pri ShopTurn)	Maximálny prísuv do hĺbky	mm
FD1	Percentuálna miera pre posuv pri prvom prísuve	%

8.1 Vrtanie

Parametre	Popis	Jednotka
DF 	<p>Prísuv:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hodnota pre každý ďalší prísuv Percentuálna miera pre každý ďalší prísuv <p>DF = 100 %: Hodnota prísuvu ostane rovnaká DF < 100 %: Hodnota prísuvu sa zníži v smere koncovej hĺbky</p> <p>Príklad: posledný prísuv bol 4 mm; DF je 80 % nasledujúci prísuv = $4 \times 80 \% = 3,2 \text{ mm}$ nasledujúci prísuv = $3,2 \times 80 \% = 2,56 \text{ mm}$ atď.</p>	mm %
V1	<p>Minimálny prísuv – (iba pri DF v %)</p> <p>Parameter V1 je prítomný iba vtedy, keď sa naprogramovalo DF<100.</p> <p>Ak je hodnota prísuvu veľmi malá, možno pomocou parametra „V1“ naprogramovať minimálny prísuv.</p> <p>V1 < hodnota prísuvu: Vykoná sa prísuv o hodnotu prísuvu V1 > hodnota prísuvu: Prísuv sa bude vykonávať prostredníctvom hodnoty naprogramovanej vo V1.</p>	mm
V2	<p>Hodnota odtiahnutia po každom opracovaní – (iba pri lámaní triesok)</p> <p>Hodnota, o ktorú sa vrták vráti naspäť pri lámaní triesok.</p> <p>V2 = 0: Nástroj sa nepresunie naspäť, ale ostane na jednu otáčku stáť.</p>	mm
Vzdialenosť podržania (iba pri odstraňovaní triesok) 	<ul style="list-style-type: none"> ručne Vzdialenosť podržania je zadaná ručne. automaticky Vzdialenosť podržania prepočíta cyklus. 	
V3	<p>Vzdialenosť podržania (iba pri odstraňovaní triesok a vzdialenosti podržania ručne)</p> <p>Vzdialenosť k poslednej hĺbke prísuvu, ku ktorej vykoná vrták príjazd rýchloposuvom po odstránení triesok.</p>	mm
DTB (iba pri G kóde) 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž na hĺbku vrtania v sekundách Časová výdrž na hĺbku vrtania v otáčkach 	s ot.
DT 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž na koncovú hĺbku v sekundách Časová výdrž na koncovú hĺbku v otáčkach 	s ot.
DTS (iba pri G kóde) 	<ul style="list-style-type: none"> Časová výdrž na odstránenie triesok v sekundách Časová výdrž na odstránenie triesok v otáčkach 	s ot.

8.1.7 Vrtanie závitu (CYCLE84, 840)

Funkcia

Pomocou cyklu „Vrtanie závitu“ môžete vyvrtat' vnútorný závit.

Nástroj sa presúva aktívnym počtom otáčok a rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti. Nasleduje stop vretena, vreteno a posuv sa zosynchronizujú. Následne sa nástroj vnorí do obrobku naprogramovaným počtom otáčok (v závislosti od % S).

Môžete zvoliť, či budete vrtat' jedným rezom, lámať triesky alebo či chcete vyjsť von z obrobku na odstránenie triesok.

Podľa výberu v poli „Režim vyrovnávacieho puzdra“ sa alternatívne vygenerujú nasledujúce vyvolania cyklov:

- s vyrovnávacím puzdrom: CYCLE840
- bez vyrovnávacieho puzdra: CYCLE84

Pri vrtaní závitov s vyrovnávacím puzdrom sa závit vytvorí jedným rezom. CYCLE84 umožňuje vrtanie závitov viacerými rezmi, keď je vreteno vybavené meracím systémom.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd CYCLE840 – s vyrovnávacím puzdrom

1. Nástroj sa pomocou G0 presunie do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Nástroj vrtá pomocou G1 a naprogramovaného počtu otáčok a smeru otáčania vretena až do hĺbky Z1. Posuv F sa vo vnútri cyklu prepočíta z počtu otáčok a stúpania.
3. Nasleduje obrátenie smeru otáčania.
4. Časová výdrž na koncovú hĺbku.
5. Návrátový pohyb až do bezpečnostnej vzdialenosti pomocou G1.
6. Obrátenie smeru otáčania alebo zastavenie vretena.
7. Návrát na návratovú rovinu pomocou G0.

Nájazd/odjazd CYCLE84 – bez vyrovnávacieho puzdra

1 rez:

1. Návrat pomocou G0 do bezpečnostnej vzdialenosti od vzťažného bodu.
2. Vreteno sa zosynchronizuje a zapne s naprogramovaným počtom otáčok (v závislosti od % S).
3. Vrtanie závitu pri synchronizácii vretena-posuvu až do Z1.
4. Stop vretena a časová výdrž v hĺbke vrtania.
5. Obrátenie vretena po uplynutí časovej výdrže.
6. Návrat s aktívnym návratovým počtom otáčok vretena (v závislosti od % S) do bezpečnostnej vzdialenosti
7. Stop vretena.
8. Návrat na návratovú rovinu pomocou G0.

Nájazd/odjazd pri odstraňovaní triesok

1. Nástroj vrtá naprogramovaným počtom otáčok vretena S (v závislosti od % S) až do 1. hĺbky prísuvu (maximálna hĺbka prísuvu D).
2. Stop vretena a čas výdrže DT.
3. Nástroj sa na odstránenie triesok vysunie von z obrobku počtom otáčok vretena SR do bezpečnostnej vzdialenosti.
4. Stop vretena a čas výdrže DT.
5. Nástroj následne vrtá počtom otáčok vretena S až po nasledujúcu hĺbku prísuvu.
6. Kroky 2 až 5 sa opakujú dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
7. Po uplynutí časovej výdrže DT sa nástroj vysunie počtom otáčok vretena SR až do bezpečnostnej vzdialenosti. Nasleduje stop vretena a návrat na návratovú rovinu.

Nájazd/odjazd pri lámaní triesok

1. Nástroj vrtá naprogramovaným počtom otáčok vretena S (v závislosti od % S) až do 1. hĺbky prísuvu (maximálna hĺbka prísuvu D).
2. Stop vretena a čas výdrže DT.
3. Nástroj sa vráti naspäť na lámanie triesok o hodnotu odtiahnutia V2.
4. Potom nástroj vrtá počtom otáčok vretena S (v závislosti od % S) až do nasledujúcej hĺbky prísuvu.
5. Kroky 2 až 4 sa opakujú dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
6. Po uplynutí časovej výdrže DT sa nástroj vysunie počtom otáčok vretena SR až do bezpečnostnej vzdialenosti. Nasleduje stop vretena a návrat na návratovú rovinu.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup
















1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vŕtanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Závit“ a „Vŕtanie závitů“. Otvorí sa zadávacie okno „Vŕtanie závitů“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min










Parametre	Popis	Jednotka
Režim vyrovnávacieho puzdra (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> s vyrovnávacím puzdrom bez vyrovnávacieho puzdra 	
Poloha opracovania (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyvŕtať otvor na naprogramovanú polohu Polohový vzor Poloha s MCALL 	

8.1 Vŕtanie

Parametre	Popis	Jednotka
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
Opracovanie – (s vyrovnávacím puzdrom)  (iba pri G kóde)	Pri vŕtaní závitú sa dajú zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> so snímačom Vŕtanie závitú so snímačom vretena bez snímača Vŕtanie závitú bez snímača vretena; – Definovanie parametra „Stúpanie“ 	
SR (iba pri ShopTurn)	Počet otáčok vretena pre návrat – (iba pri počte otáčok vretena „S“)	ot./min
VR (iba pri ShopTurn)	Konštantná rýchlosť rezu pre návrat – (iba pri konštantnej reznej rýchlosti „V“)	m/min
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Z1 	Koncový bod závitú (abs.) alebo dĺžka závitú (ink.) – (iba pri G kóde a „ShopTurn ploche opracovania Čelo“) Vykonáva sa vnáranie do takej hĺbky, kým sa nedosiahne Z1.	mm
Stúpanie – (iba opracovanie bez snímača)  (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Zadanie užívateľa Stúpanie vyplynie zo zadania Aktívny posuv Stúpanie vyplynie z posuvu 	
Závit (iba pri G kóde) 	Smer otáčania závitú <ul style="list-style-type: none"> pravotočivý ľavotočivý (iba v režime „bez vyrovnávacieho puzdra“)	

Parametre	Popis	Jednotka
Tabuľka 	Výber tabuľky závitov: <ul style="list-style-type: none"> • bez • ISO metricky • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Výber 	Výber hodnoty z tabuľky: napr. <ul style="list-style-type: none"> • M3; M10; atď. (ISO metricky) • W3/4"; atď. (Whitworth BSW) • G3/4"; atď. (Whitworth BSP) • 1" - 8 UNC; atď. (UNC) 	
P  – (možnosť výberu iba pri tabuľkovom výbere „bez“)	Stúpanie závitů... <ul style="list-style-type: none"> • v MODULE: MODUL = stúpanie/π • v chodoch na cól: Bežné napríklad pri rúrových závitoch. <p>Pri zadaní na cól zapíšete do prvého parametrového poľa celé číslo pred čiarkou a do druhého a tretieho poľa číslo za čiarkou ako zlomok.</p> <ul style="list-style-type: none"> • v mm/ot. • v palcoch/ot. <p>Stúpanie závitů závisí od použitého nástroja.</p>	MODUL Chody" mm/ot. palce/ot.
α S (iba pri G kóde)	Počiatkový uhol presadenia – (iba pri vŕtaní závitů bez vyrovnávacieho puzdra)	stupne
S (iba pri G kóde)	Počet otáčok vretena (iba pri vŕtaní závitů bez vyrovnávacieho puzdra)	ot./min
Opracovanie (nie pri G kóde „s vyrovnávacím puzdrom“) 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> • 1 rez Závit sa vyvŕta jedným rezom, bez prerušenia. • Lámanie triesok Vrták sa vráti na lámanie triesok naspäť o hodnotu odtiahnutia V2. • Odstraňovanie triesok Vrták sa vysunie z obrobku na odstránenie triesok. 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri voľbe bez vyrovnávacieho puzdra, odstraňovanie triesok alebo lámanie triesok)	mm
Návrat 	Hodnota odtiahnutia – (iba pri lámaní triesok) <ul style="list-style-type: none"> • ručne hodnota odtiahnutia po každom opracovaní (V2) • automaticky bez hodnoty odtiahnutia po každom opracovaní 	
V2	Hodnota odtiahnutia po každom opracovaní – (iba pri voľbe bez vyrovnávacieho puzdra, lámanie triesok a návrat ručne) Hodnota, o ktorú sa vrták vráti naspäť pri lámaní triesok. V2 = automaticky: Nástroj sa vráti naspäť o jedno otočenie.	mm

8.1 Vŕtanie

Parametre	Popis	Jednotka
DT (iba pri G kóde)	Časová výdrž na koncovú hĺbku v sekundách	s
SR (iba pri G kóde)	Počet otáčok vretena pre návrat – (iba pri voľbe bez vyrovnávacieho puzdra)	ot./min
SDE  (iba pri G kóde)	Smer otáčania po ukončení cyklu: <ul style="list-style-type: none">    	
Technológia 	<ul style="list-style-type: none"> áno <ul style="list-style-type: none"> Presné zastavenie Predregulácia Zrýchlenie Vreteno nie 	
Presné zastavenie (iba pri technológii áno) 	<ul style="list-style-type: none"> Stav, aký bol pred vyvolaním cyklu G601: Pokračovanie bloku pri presnom zastavení jemne G602: Pokračovanie bloku pri presnom zastavení hrubo G603: Pokračovanie bloku po dosiahnutí žiadanej hodnoty 	
Predregulácia (iba pri technológii áno) 	<ul style="list-style-type: none"> Stav, aký bol pred vyvolaním cyklu FFWON: S predreguláciou FFWOF: Bez predregulácie 	
Zrýchlenie (iba pri technológii áno) 	<ul style="list-style-type: none"> Stav, aký bol pred vyvolaním cyklu SOFT: Zrýchlenie osí s obmedzením trhnutia BRISK: Skokové zrýchlenie osí DRIVE: Redukované zrýchlenie osí 	
Vreteno (iba pri technológii áno) 	<ul style="list-style-type: none"> otáčková regulácia: Vreteno pri MCAL; prevádzka s otáčkovou reguláciou polohová regulácia: Vreteno pri MCALL; prevádzka s polohovou reguláciou 	

8.1.8 Vrtanie závitů frézovaním (CYCLE78)

Funkcia

Pomocou frézy na závitové otvory sa dá vyrobiť vnútorný závit s určitou hĺbkou a stúpaním jedným pracovným pohybom. T. j. na vrtanie a frézovanie závitů sa použije ten istý nástroj, odpadá dodatočná výmena nástroja.

Závit možno vyrobiť ako pravotočivý alebo ľavotočivý.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Ak sa požaduje navrtanie, nástroj sa presunie zníženým vrtacím posuvom do hĺbky navrtania, ktorá je definovaná v nastavovacom parametri (ShopMill/ShopTurn). Pri programovaní G kódu je hĺbka navrtania naprogramovaná prostredníctvom zadávacieho parametra.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

1. Nástroj vrtá s vrtacím posuvom F1 do prvej hĺbky vrtania D. Ak sa ešte nedosiahne koncová hĺbka vrtania Z1, vráti sa nástroj rýchloposuvom naspäť na povrch obrobku na odstránenie triesok. Následne sa nástroj polohuje rýchloposuvom až do vzdialenosti 1 mm nad doteraz dosiahnutú hĺbku vrtania, aby mohol ďalej vrtáť vrtacím posuvom F1 s ďalším prísuvom. Od 2. prísuvu sa zohľadňuje parameter „DF“ (pozri tabuľku „Parametre“).
2. Ak je na prevrtanie požadovaný iný posuv FR, zvyšná hĺbka vrtania ZR sa vyvrtá týmto posuvom.
3. Ak si želáte, nástroj sa pred frézovaním závitů vráti rýchloposuvom naspäť k povrchu obrobku, aby sa odstránili triesky.

8.1 Vŕtanie

4. Nástroj sa presunie na začiatočnú polohu pre frézovanie závitů.
5. Vykoná sa frézovanie závitů (súbežne, nesúbežne alebo súbežne + nesúbežne) s frézovacím posuvom F2. Nábeh a výbeh frézy do a zo závitů prebieha v polkruhu so súčasným prísuvom v osi nástroja.









Postup











1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vŕtanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Závit“ a „Frézovať závit“. Otvorí sa zadávacie okno „Frézovať závit“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F 	Posuv	mm/min mm/ot.
			S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyvŕtať otvor na naprogramovanú polohu Polohový vzor Poloha s MCALL 	
F1 (iba pri G kóde)	Vŕtací posuv	mm/mm mm/ot.
Z0 (iba pri G kóde)	Vzťažný bod Z	mm
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu (čelo) • vzadu (čelo) • vonku (plášť) • vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvolniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Z1 	Dĺžka závitu (ink.) alebo koncový bod závitu (abs.)	mm
D	Maximálny prísuv do hĺbky	mm
DF 	<ul style="list-style-type: none"> • Percentuálna miera pre každý ďalší prísuv DF=100: Hodnota prísuvu ostane rovnaká DF<100: Hodnota prísuvu sa zníži v smere koncovej hĺbky vrtania Z1 Príklad: Posledný prísuv 4 mm; DF 80 % nasledujúci prísuv = 4 x 80 % = 3,2 mm ďalší nasledujúci prísuv = 3,2 x 80 % = 2,56 mm atď. • Hodnota pre každý ďalší prísuv 	% mm
V1	<p>Minimálny prísuv – (iba pri DF, percentuálna miera pre každý ďalší prísuv)</p> <p>Parameter V1 je prítomný iba vtedy, keď sa naprogramovalo DF<100.</p> <p>Ak je hodnota prísuvu veľmi malá, možno pomocou parametra „V1“ naprogramovať minimálny prísuv.</p> <p>V1 < hodnota prísuvu: Vykoná sa prísuv o hodnotu prísuvu</p> <p>V1 > hodnota prísuvu: Prísuv sa bude vykonávať prostredníctvom hodnoty naprogramovanej vo V1.</p>	mm
Navrtanie 	<p>Navrtanie so zníženým posuvom</p> <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie <p>Znížený vrtací posuv vyplynie z nasledujúcich zadaní:</p> <p>Vrtací posuv $F1 < 0,15 \text{ mm/ot.}$: Navrtací posuv = 30 % z $F1$</p> <p>vrtací posuv $F1 \geq 0,15 \text{ mm/ot.}$: Navrtací posuv = 0,1 mm/ot.</p>	
AZ (iba pri G kóde)	Hĺbka navrtania so zníženým vrtacím posuvom – (iba pri navrtaní „áno“)	mm
Prevrtanie 	<p>Zvyšná hĺbka vrtania s vrtacím posuvom</p> <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
ZR	Zvyšná hĺbka vrtania pri prevrtaní – (iba pri prevrtaní „áno“)	mm
FR 	Vrtací posuv pre zvyšnú hĺbku vrtania – (iba pri prevrtaní „áno“)	mm/min mm/ot.

8.1 Vŕtanie

Parametre	Popis	Jednotka
Odstraňovanie triesok 	Odstraňovanie triesok pred frézovaním závitu <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie Pred frézovaním závitú sa vrátiť naspäť na povrch obrobku, aby sa odstránili triesky.	
Závit 	Smer otáčania závitú <ul style="list-style-type: none"> • pravotočivý • ľavotočivý 	
F2 	Posuv pre frézovanie závitú	mm/min mm/zub
Tabuľka 	Výber tabuľky závitov: <ul style="list-style-type: none"> • bez • ISO metricky • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Výber – (nie pri tabuľke „bez“) 	Výber tabuľkovej hodnoty: Napr. <ul style="list-style-type: none"> • M3; M10; atď. (ISO metricky) • W3/4"; atď. (Whitworth BSW) • G3/4"; atď. (Whitworth BSP) • N1" - 8 UNC; atď. (UNC) 	
P  – (možnosť výberu iba pri „Tabuľke bez výberu“)	Stúpanie závitú... <ul style="list-style-type: none"> • v MODULE: MODUL = stúpanie/π • v chodoch na cól: Bežné napríklad pri rúrových závitoch. Pri zadaní na cól zapíšte do prvého parametrového poľa celé číslo pred čiarkou a do druhého a tretieho poľa číslo za čiarkou ako zlomok. <ul style="list-style-type: none"> • v mm/ot. • v palcoch/ot. Stúpanie závitú závisí od použitého nástroja.	MODUL Chody/" mm/ot. palce/ot.
Z2	Hodnota odtiahnutia pred frézovaním závitú Pomocou Z2 sa definuje hĺbka závitú v smere osi nástroja. Z2 sa pritom vzťahuje na hrot nástroja.	mm
Ø	Menovitý priemer	mm
Smer frézovania 	<ul style="list-style-type: none"> • Súbežne: Vyfrézovať závit jedným otočením. • Nesúbežne: Vyfrézovať závit jedným otočením. • Súbežne – nesúbežne: Vyfrézovať závit 2 otočeniami, pričom sa vykoná jedno predfrézovanie nesúbežne s definovaným prídavkom a jedno súbežné následné dokončovacie frézovanie frézovacím posuvom FS. 	
FS 	Vyhľadovací posuv – (iba pri voľbe súbežne –nesúbežne)	mm/min mm/zub

8.1.9 Polohy a polohové vzory

Funkcia

Potom, ako sa naprogramovala technológia (vyvolanie cyklu), musia sa naprogramovať polohy. Na to sú k dispozícii rôzne polohové vzory:

- Ľubovoľné polohy
- Polohovanie na čiare, mriežke alebo ráme
- Polohovanie na plnom kruhu alebo delenom kruhu

Programovanie polohových vzorov v ShopTurn

Po sebe možno naprogramovať viacero polohových vzorov (max. 20 technológií a polohových vzorov spolu). Budú sa vykonávať v naprogramovanom poradí.

Upozornenie

Počet polôh, ktoré možno naprogramovať v jednom kroku „Polohy“, je ohraničený na maximálne 400!

Predtým naprogramované technológie a následne naprogramované polohy sa automaticky zreťazia.

Zobrazenie a skrytie polôh

Môžete zobraziť alebo skryť ľubovoľné polohy (kapitola „Zobrazenie a skrytie polôh (Strana 317)“).

8.1.9.1 Nájazd/odjazd

Nájazd/odjazd

1. V rámci polohového vzoru, ako aj pri nájazde na nasledujúci polohový vzor, sa vykoná vysunutie na návratovú rovinu a následne sa rýchloposuvom vykoná nájazd na novú polohu, resp. nový polohový vzor.
2. Pri technologických následných úkonoch (napr. centrovanie – vrtanie – vrtanie závitu) sa musí po vyvolaní nasledujúceho nástroja (napr. vrtáka) naprogramovať príslušný vrtací cyklus a bezprostredne potom vyvolanie polohového vzoru, ktorý sa má spracovať.

Dráha pojazdu nástroja

- ShopTurn

Naprogramované polohy sa spracujú nástrojom, ktorý bol predtým naprogramovaný (napr. centrovač). Opracovanie polôh začína vždy vo vzťahnom bode. Pri mriežke sa bude opracovávať najskôr v smere 1. osi a potom slučkovito ďalej. Rámy a otvory na kruhu sa budú ďalej opracovávať proti smeru hodinových ručičiek.

- G kód

Pri G kóde sa pri čiarach/rámoch/mriežkach začína vždy na najbližšom rohu rámu alebo mriežky, resp. na konci radu. Rámy a otvory na kruhu sa budú ďalej opracovávať proti smeru hodinových ručičiek.

8.1.10 Ľubovoľné polohy (CYCLE802)

8.1.10.1 Funkcia

















Funkcia

Pomocou cyklu „Ľubovoľné polohy“ môžete programovať ľubovoľné polohy s pravouhlými, resp. polárnymi rozmermi. Nájazd na jednotlivé polohy sa bude vykonávať v naprogramovanom poradí. Pomocou programového tlačidla „Všetky zmazať“ sa zmažú všetky naprogramované polohy X/Y.













Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vrtanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Polohy“ a „Ľubovoľné polohy“. Otvorí sa zadávacie okno „Polohy“.

Parametre	Popis	Jednotka
LAB (iba pri G kóde)	Opakovanie značky skoku pre polohu	
PL  (iba pri G kóde)	Rovina opracovania	
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
Súradnicový systém  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> pravouhlý alebo polárny Kótovanie v pravouhlých súradniciach alebo polárnych súradniciach – (iba pri voľbe Čelo C a Čelo Y) pravouhlý alebo valcový Kótovanie v pravouhlých súradniciach alebo v súradniciach valca – (iba pri voľbe Plášť C) 	
X0 Y0 X1  ...X8  Y1  ...Y8  (iba pri G kóde)	<p>Súradnica X 1. polohy (abs.)</p> <p>Súradnica Y 1. polohy (abs.)</p> <p>Súradnica X ďalších polôh (abs. alebo ink.)</p> <p>Súradnica Y ďalších polôh (abs. alebo ink.)</p>	<p>mm</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>mm</p>
Z0 CP X0 Y0 X1  ... X7  Y1  ... Y7  (iba pri ShopTurn)	<p>Čelo C a Čelo Y – pravouhlo:</p> <p>Súradnica Z vzt'ažného bodu (abs.)</p> <p>Uhol polohovania pre oblasť opracovania (iba pri Čelo Y)</p> <p>Súradnica X 1. polohy (abs.)</p> <p>Súradnica Y 1. polohy (abs.)</p> <p>Súradnica X ďalších polôh (abs. alebo ink.)</p> <p>Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.</p> <p>Súradnica Y ďalších polôh (abs. alebo ink.)</p> <p>Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.</p>	<p>mm</p> <p>stupeň</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>mm</p> <p>mm</p>
Z0 CP C0 L0 C1  ... C7  L1  ... L7  (iba pri ShopTurn)	<p>Čelo C a Čelo Y – polárne:</p> <p>Súradnica Z vzt'ažného bodu (abs.)</p> <p>Uhol polohovania pre oblasť opracovania (iba pri Čelo Y)</p> <p>Súradnica C 1. polohy (abs.)</p> <p>1. Poloha otvoru vzhľadom na os Y (abs.)</p> <p>Súradnica C ďalších polôh (abs. alebo ink.)</p> <p>Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.</p> <p>Vzdialenosť polohy (abs. alebo ink.)</p> <p>Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.</p>	<p>mm</p> <p>stupeň</p> <p>stupeň</p> <p>mm</p> <p>stupeň</p> <p>mm</p>

8.1 Vŕtanie

Parametre	Popis	Jednotka
X0	Plášť C – pravouhlo: Priemer valca Ø (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y 1. polohy (abs.)	mm
Z0	Súradnica Z 1. polohy (abs.)	mm
Y1  ...Y7 	Súradnica Y ďalších polôh (abs. alebo ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
Z1  ...Z7  (iba pri ShopTurn)	Súradnica Z ďalších polôh (abs. alebo ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
C0	Plášť C – valcovito: Súradnica C 1. polohy (abs.)	stupeň
Z0	1. Poloha otvoru vzhľadom na os Z (abs.)	mm
C1  ...C7 	Súradnica C ďalších polôh (abs. alebo ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	stupeň
Z1  ... Z7  (iba pri ShopTurn)	Ďalšie polohy na osi Z (abs. alebo ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
X0	Plášť Y: Vzťažný bod v smere X (abs.)	mm
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania	stupeň
Y0	Súradnica Y 1. polohy (abs.)	mm
Z0	Súradnica Z 1. polohy (abs.)	mm
Y1  ...Y7 	Súradnica Y ďalších polôh (abs. alebo ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
Z1  ...Z7  (iba pri ShopTurn)	Súradnica Z ďalších polôh (abs. alebo ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm

8.1.11 Polohový vzor Čiara (HOLES1), mriežka alebo rám (CYCLE801)

Funkcia

Pomocou cyklu „Polohový vzor“ môžete naprogramovať nasledujúce vzory:

- Čiara (HOLES1)

Možnosťou výberu „Čiara“ môžete naprogramovať ľubovoľný počet polôh, ktoré ležia na jednej čiare v rovnakej vzdialenosti.

- Mriežka (CYCLE801)

Možnosťou výberu „Mriežka“ môžete naprogramovať ľubovoľný počet polôh, ktoré ležia v rovnakej vzdialenosti na jednej alebo viacerých priamkach.

Ak chcete naprogramovať kosoštvorcovú mriežku, zadajte uhol αX , resp. αY .

- Rám (CYCLE801)

Možnosťou výberu „Rám“ môžete naprogramovať ľubovoľný počet polôh, ktoré ležia v rovnakej vzdialenosti na jednom ráme. Vzdialenosť môže byť v oboch osiach rozdielna.

Ak chcete naprogramovať kosoštvorcový rám, zadajte uhol αX , resp. αY .



Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vítanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Polohy“ a „Čiara“. Otvorí sa zadávacie okno „Polohové vzory“.

Parametre	Popis	Jednotka
LAB (iba pri G kóde)	Opakovanie značky skoku pre polohu	
PL (iba pri G kóde)	Rovina opracovania	
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Plášť C • Plášť Y 	

8.1 Vrtanie

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu (čelo) • vzadu (čelo) • vonku (plášť) • vo vnútri (plášť) 	
Polohový vzor 	<p>Možnosti výberu z nasledujúcich vzorov:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Čiara • Mriežka • Rám 	
X0	Súradnica X vzťažného bodu X (abs.) Pri 1. vyvolaní sa musí táto poloha naprogramovať absolútne.	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu Y (abs.) Pri 1. vyvolaní sa musí táto poloha naprogramovať absolútne.	mm
$\alpha 0$ (iba pri G kóde)	Uhol otočenia čiary vzhľadom na os X Kladný uhol: Čiara sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Čiara sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
Z0	Čelo C: Súradnica Z vzťažného bodu (abs.)	mm
X0	Súradnica X vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
$\alpha 0$ (iba pri ShopTurn)	Uhol otočenia čiary vzhľadom na os X Kladný uhol: Čiara sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Čiara sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
Z0	Čelo Y: Súradnica Z vzťažného bodu (abs.)	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania	stupeň
X0	Súradnica X vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
$\alpha 0$ (iba pri ShopTurn)	Uhol otočenia čiary vzhľadom na os X Kladný uhol: Čiara sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Čiara sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
X0	Plášť C: Priemer valca \varnothing (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
Z0	Súradnica Z vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
$\alpha 0$ (iba pri ShopTurn)	Uhol otočenia čiary vzhľadom na os Y Kladný uhol: Čiara sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Čiara sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň

Parametre	Popis	Jednotka
X0	Plášť Y: Súradnica X vzťažného bodu (abs.)	mm
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania	stupeň
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
Z0	Súradnica Z vzťažného bodu – prvá poloha (abs.)	mm
$\alpha 0$ (iba pri ShopTurn)	Uhol otočenia čiary vzhľadom na os Y Kladný uhol: Čiara sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Čiara sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
L0	Čiara Vzdialenosť 1. polohy k vzťažnému bodu	mm
L	Vzdialenosť medzi polohami	mm
N	Počet polôh – (iba pri polohovom vzore Čiara)	
αX	Mriežka alebo rám Strihový uhol X	stupeň
αY	Strihový uhol Y	stupeň
L1	Vzdialenosť medzi stĺpcami	mm
L2	Vzdialenosť medzi riadkami	mm
N1	Počet stĺpcov	
N2	Počet riadkov	

8.1.12 Polohový vzor Kruh (HOLES2)

Funkcia

Cyklo „Poloha kruhu“ môžete naprogramovať otvory na plný kruh alebo delený kruh s definovaným polomerom. Základný uhol otáčania (α_0) pre 1. polohu sa vzťahuje na os X. Riadiaci systém sa posunie podľa počtu otvorov o vypočítaný uhol ďalej. Tento uhol je rovnako veľký pre všetky polohy.





Nástroj môže vykonať nájazd na nasledujúcu polohu po priamke alebo po kruhovej dráhe.

Postup







1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vrtanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Polohy“ a „Plný kruh“. Otvorí sa zadávacie okno „Poloha kruhu“. Pomocou kurzora prepnite v poli „Plný kruh/delený kruh“ na plný kruh.

Parametre	Popis	Jednotka
LAB (iba pri G kóde)	Opakovanie značky skoku pre polohu	
PL (iba pri G kóde)	Rovina opracovania	
Polohový vzor Kruh 	Možnosti výberu z nasledujúcich vzorov: <ul style="list-style-type: none"> • Delený kruh • Plný kruh 	
X0	Súradnica X vzťažného bodu (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu (abs.)	mm
α_0	Počiatkový uhol pre prvú polohu vzhľadom na os X. Kladný uhol: Kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
α_1	Uhlový krok – (iba pri delenom kruhu)	stupeň
R	Polomer	mm
N	Počet polôh	
Polohovanie (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> • Priamka: Vykoná sa nájazd na nasledujúcu polohu rýchloposuvom po priame. • Kruh: Vykoná sa nájazd po kruhovej dráhe s posuvom, ktorý je definovaný prostredníctvom parametra stroja. 	

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredu (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
Postavenie polohy  (iba pri ShopTurn)	Možnosť výberu nasledujúcich polôh – (iba pri Čelo C/Y) <ul style="list-style-type: none"> stredovo mimo stred 	
stredovo/ mimo stred Z0 X0 Y0 $\alpha 0$ $\alpha 1$ R N Polohovanie  (iba pri ShopTurn)	Čelo C: Polohovať kruh v strede na čelnej ploche Polohovať kruh mimo stred na čelnej ploche Súradnica Z vzt'azného bodu (abs.) Súradnica X vzt'azného bodu (abs.) – (iba pri voľbe mimo stred) Súradnica Y vzt'azného bodu (abs.) – (iba pri voľbe mimo stred) Počiatočný uhol pre prvú polohu vzhľadom na os X. Kladný uhol: Kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek. Uholový krok – (iba pri delenom kruhu) Polomer Počet polôh • Priamka: Vykona sa nájazd na nasledujúcu polohu rýchloposuvom po priame. • Kruh: Vykona sa nájazd po kruhovej dráhe s posuvom, ktorý je definovaný prostredníctvom parametra stroja.	mm mm mm stupeň stupeň mm

8.1 Vrtanie

Parametre	Popis	Jednotka
stredovo/ mimo stredú Z0 CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  $\alpha 0$ $\alpha 1$ R N Polohovanie  (iba pri ShopTurn)	Čelo Y: Polohovať kruh v strede na čelnej ploche Polohovať kruh mimo stredú na čelnej ploche Súradnica Z vzťažného bodu (abs.) Uhol polohovania pre oblasť opracovania Súradnica X vzťažného bodu (abs.) alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri voľbe mimo stredú) Súradnica Y vzťažného bodu (abs.) alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri voľbe mimo stredú) Počiatočný uhol pre prvú polohu vzhľadom na os X. Kladný uhol: Kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek. Uhlový krok – (iba pri delenom kruhu) Polomer Počet polôh <ul style="list-style-type: none"> Priamka: Vykona sa nájazd na nasledujúcu polohu rýchloposuvom po priame. Kruh: Vykona sa nájazd po kruhovej dráhe s posuvom, ktorý je definovaný prostredníctvom parametra stroja. 	mm stupeň mm mm stupeň stupeň stupeň mm
X0 Z0 $\alpha 0$ $\alpha 1$ N (iba pri ShopTurn)	Plášť C: Priemer valca \varnothing (abs.) Súradnica Z vzťažného bodu (abs.) Počiatočný uhol pre prvú polohu vzhľadom na os Y. Kladný uhol: Kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek. Uhlový krok – (iba pri delenom kruhu) Počet polôh	mm mm stupeň stupeň
X0 C0 Y0 Z0 $\alpha 0$ $\alpha 1$ N R Polohovanie  (iba pri ShopTurn)	Plášť Y: Súradnica X vzťažného bodu (abs.) Uhol polohovania pre plochu opracovania Súradnica Y vzťažného bodu (abs.) Súradnica Z vzťažného bodu (abs.) Počiatočný uhol pre prvú polohu vzhľadom na os Y. Kladný uhol: Kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek. Uhlový krok – (iba pri delenom kruhu) Počet polôh Polomer <ul style="list-style-type: none"> Priamka: Vykona sa nájazd na nasledujúcu polohu rýchloposuvom po priame. Kruh: Vykona sa nájazd po kruhovej dráhe s posuvom, ktorý je definovaný prostredníctvom parametra stroja. 	mm stupeň mm mm stupeň stupeň mm

8.1.13 Zobrazenie a skrytie polôh

Funkcia

V nasledujúcich polohových vzoroch môžete skryť ľubovoľné polohy:

- Polohový vzor Čiara
- Polohový vzor Mriežka
- Polohový vzor Rám
- Polohový vzor Plný kruh
- Polohový vzor Delený kruh

Skryté polohy sa pri spracovaní preskočia.

Znázornenie

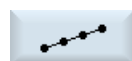
Naprogramované polohy polohového vzoru sú v programovacej grafike zobrazené nasledovne:

- x poloha aktivovaná = zobrazená (poloha uvedená ako krížik)
o poloha deaktivovaná = skrytá (poloha uvedená ako krúžok)

Výber polôh

Máte možnosť zobrazovať alebo skrývať polohy nielen prostredníctvom klávesnice, ale aj pomocou myši v zobrazenej tabuľke s polohami prostredníctvom aktivovania zaškrtnutých políčok.

Postup:



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Víťanie“ a „Polohy“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Čiara/mriežka/rám“ alebo „Plný kruh/delený kruh“.

8.1 Vítanie



4. Stlačte programové tlačidlo „Skryť polohu“.
Pomocou zadávacej masky polohového vzoru sa otvorí okno „Skryť polohu“.
Polohy sa zobrazia v tabuľke.
Zobrazia sa čísla polôh, ich súradnice (X,Y), ako aj zaškrťavacie políčko so stavom (aktívované = zap./deaktívované = vyp.).
V grafike sa farebne zvýrazní aktuálna poloha.
5. Pomocou myši zvolíte požadovanú polohu a deaktivujete, resp. aktivujete zaškrťavacie políčko, aby ste polohu skryli, resp. opäť zobrazili.
V grafike sa skryté polohy zobrazia prostredníctvom krúžka a zvýraznené (aktívne) polohy prostredníctvom krížika.
Upozornenie: Máte možnosť zvoliť jednotlivé polohy pomocou tlačidla <Kurzor hore>, resp. <Kurzor dolu> a zobrazit', resp. skryť ich pomocou tlačidla <SELECT>.

Skrytie, resp. zobrazenie všetkých polôh naraz



1. Stlačte programové tlačidlo „Skryť všetky“, aby ste skryli všetky polohy.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zobrazit' všetky“, aby ste opäť zobrazili všetky polohy.

8.1.14 Opakovanie polôh

8.1.14.1 Funkcia

Funkcia

Ak chcete ešte raz vykonať nájazd na naprogramované polohy, môžete to rýchlo zrealizovať funkciou „Opakovanie polôh“.

Na to musíte zadať číslo polohového vzoru. Toto číslo udáva cyklus automaticky (pri ShopTurn). Tento polohový vzor nájdete v pracovnom pláne (zobrazenie programu), resp. v programe G kód podľa čísla vety.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Víťanie“ a „Opakovať polohu“. Otvorí sa zadávacie okno „Opakovať polohu“.
3. Po zadaní návestia, resp. čísla polohového vzoru, napr. 1, stlačte programové tlačidlo „Prevziať“. Ešte raz sa vykoná nájazd na zvolený polohový vzor.

Parametre	Popis	Jednotka
LAB (iba pri G kóde)	Opakovanie značky skoku pre polohu	
Poloha (iba pri ShopTurn)	Zápis čísla polohového vzoru	

8.2 Sústruženie

8.2.1 Všeobecné informácie

Pri všetkých cykloch sústruženia, okrem sústruženia kontúr (CYCLE95), existuje v kombinovanej prevádzke obrábania nahrubo a obrábania načisto možnosť percentuálne znížiť posuv pri obrábaní načisto.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, aj údaje od výrobcu stroja.

8.2.2 Hrubovanie (CYCLE951)

Funkcia

Pomocou cyklu „Hrubovanie“ trieskovo obrobíte rohy na vonkajších alebo vnútorných kontúrach pozdĺžne alebo rovinne.

Upozornenie

Hrubovanie rohov

Pri tomto cykle je prostredníctvom nastavovacích dát dodatočne ohraničená bezpečnostná vzdialenosť. Pre opracovanie sa použije vždy menšia hodnota.

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Spôsob opracovania

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábaní nahrubo sa vytvárajú rezy paralelne s osou až po naprogramovaný prídavok na dokončenie. Ak ste nenaprogramovali žiadny prídavok na dokončenie, tak sa bude pri obrábaní nahrubo hrubovať až po koncovú kontúru.

V prípade potreby cyklus pri obrábaní nahrubo zmenší naprogramovanú hĺbku prísuvu D tak, aby sa mohli vytvárať rovnako veľké rezy. Ak je celková hĺbka prísuvu napr. 10 a vy ste zadali hĺbku prísuvu 3, vzniknú rezy 3, 3, 3 a 1. Cyklus teraz zmenší hĺbku prísuvu na 2,5, aby sa vytvorili 4 rovnako veľké rezy.

Či sa nástroj na konci každého rezu dotiahne s hĺbkou prísuvu D ku kontúre, aby sa odstránili zbytky v rohoch, alebo sa ihneď zdvihne, závisí od uhla medzi kontúrou a reznou hranou nástroja. Od akého uhla sa vykonáva dotiahnutie, je definované v parametri stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Ak sa nástroj na konci rezu nedotiahne ku kontúre, tak sa nadvihne rýchloposuvom o bezpečnostnú vzdialenosť alebo o hodnotu, ktorá je definovaná v parametri stroja. Cyklus zohľadňuje vždy menšiu hodnotu, pretože by inak mohlo prísť napríklad pri hrubovaní na vnútornej kontúre k poškodeniu kontúry.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

- Obrábanie načisto

Obrábanie načisto prebieha rovnakým smerom ako obrábanie nahrubo. Cyklus pri obrábání načisto automaticky zvolí a opäť odvolá korekciu polomeru nástroja.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa na vykonanie opracovania presunie rýchloposuvom najskôr na počiatočný bod vypočítaný vo vnútri cyklu (vzťah: bod + bezpečnostná vzdialenosť).
2. Nástroj sa presunie rýchloposuvom do 1. hĺbky prísuvu.
3. 1. Rez sa bude hrubovať obrábacím posuvom.
4. Nástroj sa posúva obrábacím posuvom po kontúre alebo sa zdvihne rýchloposuvom (pozri odstavec Obrábanie nahrubo).
5. Nástroj sa presunie rýchloposuvom na počiatočný bod pre nasledujúcu hĺbku prísuvu.
6. Ďalší rez sa bude hrubovať obrábacím posuvom.
7. Kroky 4 až 6 sa opakujú dovtedy, kým nie je dosiahnutá koncová hĺbka.
8. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Hrubovanie“. Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie“.
4. Pomocou programového tlačidla zvolíte jeden z troch hrubovacích cyklov:
Jednoduchý hrubovací cyklus priamo.
Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie 1“.

8.2 Sústruženie



-ALEBO-

Hrubovací cyklus priamo so zaobleniami alebo zrazeniami.

Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie 2“.







-ALEBO-

Hrubovací cyklus so šikminami, zaobleniami alebo zrazeniami.

Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie 3“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	*	F	Posuv	mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis				Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) 				
Poloha 	Poloha opracovania: 				
Smer opracovania 	Smer hrubovania (rovinne alebo pozdĺžne) v súradnicovom systéme				
	paralelne k osi Z (pozdĺžne)		paralelne k osi X (rovinne)		
	vonku 	vo vnútri 	vonku 	vo vnútri 	
X0	Vzťažný bod na X Ø (abs., vždy priemer)				mm
Z0	Vzťažný bod na Z (abs.)				mm
X1	Koncový bod X (abs.) alebo koncový bod X vzhľadom na X0 (ink.)				
Z1	Koncový bod Z (abs.) alebo koncový bod Z vzhľadom na Z0 (ink.)				

Parametre	Popis	Jednotka
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri obrábaní načisto)	mm
UX	Prídavok na dokončenie na X – (nie pri obrábanie načisto)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (nie pri obrábanie načisto)	mm
FS1...FS3 alebo R1...R3 	Šírka zrazenia (FS1...FS3) alebo polomer zaoblenia (R1...R3) - (nie pri Hrubovaní 1)	mm
	Výber parametrov Medzibod Medzibod možno definovať prostredníctvom zadania polohy alebo uhla. Možné sú nasledujúce kombinácie – (nie pri Hrubovaní 1 a 2) <ul style="list-style-type: none"> • XM ZM • XM α1 • XM α2 • α1 ZM • α2 ZM • α1 α2 	
XM 	Medzibod X Ø (abs.) alebo medzibod X vzhľadom na X0 (ink.)	mm
ZM 	Medzibod Z (abs. alebo ink.)	mm
α1	Uhol 1. hrany	stupeň
α2	Uhol 2. hrany	stupeň

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.2.3 Zápich (CYCLE930)

Funkcia

Pomocou cyklu „Zápich“ vyrobíte symetrické a asymetrické zápichy na ľubovoľných priamych kontúrových prvkoch.

Máte možnosť opracovať vonkajšie alebo vnútorné zápichy pozdĺžne alebo rovinne. Pomocou parametrov Šírka zápichu a Hĺbka zápichu definujete formu zápichu. Ak je zápich širší ako aktívny nástroj, obrobí sa šírka viacerými rezmi. Pritom sa nástroj pri každom zápichu presunie o (maximálne) 80 % šírky nástroja.

Pre dno zápichu a hrany môžete zadať prídavok na dokončenie, pokiaľ sa bude obrábať pri obrábaní nahrubo.

Časová výdrž medzi zápichmi a návratom je definovaná v nastavovacom údaji.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, aj údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd pri obrábaní nahrubo

Hĺbka prísuvu $D > 0$

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom najskôr na počiatočný bod vypočítaný vo vnútri cyklu.
2. Nástroj zapichne v strede s hĺbkou prísuvu D .
3. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť o $D +$ bezpečnostnú vzdialenosť.
4. Nástroj zapichne vedľa 1. zápichu s hĺbkou prísuvu $2 \cdot D$.
5. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť o $D +$ bezpečnostnú vzdialenosť.
6. Nástroj zapichuje obojstranne v 1. a 2. zápichu vždy s hĺbkou prísuvu $2 \cdot D$, kým sa nedosiahne koncová hĺbka $T1$.

Medzi jednotlivými zápichmi sa nástroj vráti rýchloposuvom naspäť vždy o $D +$ bezpečnostnú vzdialenosť. Po poslednom zápichu sa nástroj vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

7. Všetky ostatné zápichy sa vyrobia obojstranne priamo až ku koncovej hĺbke $T1$. Medzi jednotlivými zápichmi sa nástroj vráti rýchloposuvom naspäť vždy do bezpečnostnej vzdialenosti.

Nájazd/odjazd pri obrábaní načisto

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom najskôr na počiatočný bod prepočítaný vo vnútri cyklu.
2. Nástroj sa presunie obrábacím posuvom po hrane dolu a na dne ďalej až do stredy.
3. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.
4. Nástroj sa presunie obrábacím posuvom pozdĺž druhej hrany a na dne ďalej až do stredy.
5. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zápich“. Otvorí sa zadávacie okno „Zápich“.
4. Pomocou programového tlačidla zvolíte jeden z troch zapichovacích cyklov:
Jednoduchý zapichovací cyklus
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich 1“.
-ALEBO-
Zapichovací cyklus so šikminami, zaobleniami alebo zrazeniami
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich 2“.

-ALEBO-




Zapichovací cyklus na šikmine so šikminami, zaobleniami alebo zrazeniami

Otvorí sa zadávacie okno „Zápich 3“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	*	F	Posuv	mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽ (obrábanie načisto) ▽ + ▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Poloha 	Poloha zápichu: 	
X0	Vzťažný bod na X Ø	mm
Z0	Vzťažný bod na Z	mm
B1	Šírka zápichu	mm
T1	Hĺbka zápichu Ø (abs.) alebo hĺbka zápichu vzhľadom na X0 alebo Z0 (ink.)	mm
D	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv do hĺbky pri vnáraní – (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽) Pri nule: Vnorenie jedným rezom – (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽) D = 0: 1. Vykoná sa rez priamo až do koncovej hĺbky T1 D > 0: 1. a 2. rez sa vykoná obojstranne s hĺbkou prísuvu D, aby sa dosiahol lepší odvod triesok a zabránilo sa zlomeniu nástroja, pozri nájazd/odjazd pri obrábaní nahrubo. Nie je možné vykonať obojstranný rez, keď môže nástroj dosiahnuť dno zápichu iba v jednej polohe.	mm
UX alebo U	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (pri UX, iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽)	mm
N	Počet zápichov (N = 1...65535)	
DP	Vzdialenosť zápichov (ink.) Pri N = 1 sa nezobrazí DP	mm

Parametre	Popis	Jednotka
$\alpha 1, \alpha 2$	Vrcholový uhol 1, resp. vrcholový uhol 2 – (iba pri Zápichu 2 a 3) Prostredníctvom oddelených uhlov sa dajú popísať asymetrické zápichy. Uhly môžu prevziať hodnoty medzi $0 < \alpha < 90^\circ$.	stupeň
FS1...FS4 alebo R1...R4 	Šírka zrazenia (FS1...FS4) alebo polomer zaoblenia (R1...R4) – (iba pri Zápichu 2 a 3)	mm
$\alpha 0$	Uhol šikminy – (iba pri Zápichu 3)	stupeň

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.2.4 Zápich formy E a F (CYCLE940)

Funkcia

Pomocou cyklov „Zápich formy E“ alebo „Zápich formy F“ vysústružite odľahčené zápichy podľa DIN 509 vo forme E alebo F.









Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom najskôr na počiatočný bod prepočítaný vo vnútri cyklu.
2. Odľahčený zápich sa vyrobí jedným rezom s obrábacím posuvom počnúc na hrane až po čelný ťah VX.
3. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť do počiatočného bodu.

Postup










1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
 2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“.
-
3. Stlačte programové tlačidlo „Odľahčený zápich“.
Otvorí sa zadávacie okno „Odľahčený zápich“.
 4. Pomocou programového tlačidla zvolíte jeden z nasledujúcich cyklov odľahčených zápichov:
Stlačte programové tlačidlo „Zápich formy E“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich formy E (DIN 509)“
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Zápich formy F“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich formy F (DIN 509)“
-
-
-

Parametre programu G kód (zápich formy E)			Parametre programu ShopTurn (zápich formy E)		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	*	F	Posuv	mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha 	Poloha opracovania formy E:    	
	Veľkosť odľahčeného závitu podľa tabuľky DIN: napr.: E1,0 x 0,4 (zápich formy E)	
X0	Vzťažný bod X Ø	mm
Z0	Vzťažný bod Z	mm
X1 	Prídavok na X Ø (abs.) alebo prídavok na X (ink.)	mm
VX 	Čelný ťah Ø (abs.) alebo čelný ťah (ink.)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

Parametre programu G kód (zápich formy F)			Parametre programu ShopTurn (zápich formy F)		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	*	F	Posuv	mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha 	Poloha opracovania formy F:    	
	Veľkosť odľahčeného závitú podľa tabuľky DIN: napr.: F0,6 x 0,3 (zápich formy F)	
X0	Vzťažný bod X Ø	mm
Z0	Vzťažný bod Z	mm
X1 	Prídavok na X Ø (abs.) alebo prídavok na X (ink.)	mm
Z1 	Prídavok na Z (abs.) alebo prídavok na Z (ink.) – (iba pri zápichu formy F)	mm
VX 	Čelný ťah Ø (abs.) alebo čelný ťah (ink.)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.2.5 Odľahčené závitové zápichy (CYCLE940)

Funkcia

Pomocou cyklov „Zápich Závit DIN“ alebo „Zápich Závit“ naprogramujete odľahčené závitové zápichy podľa DIN 76 pre obrobky s metrickým ISO závitom alebo voľne definovateľné odľahčené závitové zápichy.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom najskôr na počiatočný bod prepočítaný vo vnútri cyklu.
 2. 1. Rez sa vykoná s obrábacím posuvom počnúc na hrane pozdĺž formy odľahčeného závitového zápichu až po bezpečnostnú vzdialenosť.
 3. Nástroj sa presunie rýchloposuvom na nasledujúcu počiatočnú polohu.
 4. Kroky 2 a 3 sa opakujú dovtedy, kým nie je odľahčený závitový zápich vyrobený kompletne.
 5. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť do počiatočného bodu.
- Pri obrábaní načisto sa nástroj presunie až po čelný ťah VX.

Postup




1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
 2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“
 3. Stlačte programové tlačidlo „Odľahčený zápich“
 4. Stlačte programové tlačidlo „Zápich Závit DIN“
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich Závit (DIN 76)“.
- ALEBO-
- Stlačte programové tlačidlo „Zápich Závit“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zápich Závit“.




Parametre programu G kód (Zápich Závit DIN)			Parametre programu ShopTurn (Zápich Závit DIN)		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	*	F	Posuv	mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min










Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽ (obrábanie načisto) ▽ + ▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Poloha 	Poloha opracovania: 	
Smer opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> pozdĺžne paralelne s kontúrou 	
Forma 	<ul style="list-style-type: none"> normálna (forma A) krátka (forma B) 	



8.2 Sústruženie

Parametre	Popis	Jednotka
P 	Stúpanie závitu (vybrať alebo zadať z preddefinovanej tabuľky DIN)	mm/ot.
X0	Vzťažný bod X Ø	mm
Z0	Vzťažný bod Z	mm
α	Uhol vnorenia	stupeň
VX 	Čelný ťah Ø (abs.) alebo čelný ťah (ink.) – (iba pri ∇∇∇ a ∇ + ∇∇∇)	mm
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ a ∇ + ∇∇∇)	mm
U alebo UX 	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇ a ∇ + ∇∇∇)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri UX, ∇ a ∇ + ∇∇∇)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

Parametre programu G kód (Zápich Závit)			Parametre programu ShopTurn (Zápich Závit)		
PL	Rovina opracovania			T	Názov nástroja
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm		D	Číslo reznej hrany
F	Posuv	*		F	Posuv
				S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť
					mm/ot. ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ∇ (obrábanie nahrubo) ∇∇∇ (obrábanie načisto) ∇ + ∇∇∇ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Smer opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> pozdĺžne paralelne s kontúrou 	
Poloha 	Poloha opracovania:    	
X0	Vzťažný bod X Ø	mm
Z0	Vzťažný bod Z	mm
X1 	Hĺbka odľahčeného zápichu vzhľadom na X Ø (abs.) alebo hĺbka odľahčeného zápichu vzhľadom na X (ink.)	mm
Z1 	Prídavok Z (abs. alebo ink.)	mm
R1	Polomer zaoblenia 1	mm
R2	Polomer zaoblenia 2	mm

Parametre	Popis	Jednotka
α	Uhol vnorenia	stupeň
VX 	Čelný ťah \varnothing (abs.) alebo čelný ťah (ink.) – (iba pri $\nabla\nabla\nabla$ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	mm
U alebo UX 	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri UZ, ∇ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.2.6 Sústruženie závitov (CYCLE99)

Funkcia

Pomocou cyklu „Pozdĺžny závit“, „Kuželový závit“ alebo „Čelný závit“ vysústružíte vonkajší alebo vnútorný závit s konštantným alebo premenlivým stúpaním.

Závity môžu byť nielen jednochodové, ale aj viacchodové.

Pri metrických závitoch (stúpanie závitú P v mm/ot.) obsadzuje cyklus parameter Hĺbka závitú H1 predbežne hodnotou, ktorá je vypočítaná zo stúpania závitú. Túto hodnotu môžete zmeniť.

Predbežné obsadenie sa musí aktivovať prostredníctvom nastavovacieho dáta SD 55212 \$SCS_FUNCTION_MASK_Tech_SET.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Cyklus predpokladá vreteno s reguláciou otáčok a s meracím systémom dráhy.

Prerušenie rezania závitú

Máte možnosť prerušiť rezanie závitú (napr. keď sa zlomí rezná doštička).

1. Stlačte tlačidlo <CYCLE STOP>.

Nástroj sa vytiahne zo závitového rezu a vreteno sa zastaví.

2. Vymeňte reznú doštičku a stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Prerušené opracovanie závitú sa znovu spustí v prerušenom úseku v tej istej hĺbke.

Doopracovanie závitú

Máte možnosť dodatočne opracovať závit. Nato prepnete do prevádzkového režimu „JOG“ a vykonajte synchronizáciu závitú.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom na počiatočný bod prepočítaný vo vnútri cyklu.
2. Závit s chodom dopredu:

Nástroj sa presunie rýchloposuvom na prvú počiatočnú polohu premiestnenú o chod závitú dopredu LW.

Závit s nábehom:

Nástroj sa presunie rýchloposuvom na prvú počiatočnú polohu premiestnenú o nábeh do závitú LW2.

3. 1. rez sa vyhotoví so stúpaním závitú P až po výbeh zo závitú LR.
4. Závit s chodom dopredu:

Nástroj sa presunie rýchloposuvom do vzdialenosti spätného chodu VR a potom do ďalšej počiatočnej polohy.

Závit s nábehom:

Nástroj sa presunie rýchloposuvom do vzdialenosti spätného chodu VR a potom znovu do počiatočnej polohy.

5. Kroky 3 a 4 sa opakujú dovtedy, kým nie je závit vyrobený kompletne.
6. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť na návratovú rovinu.





Prerušenie opracovania závitú je možné vykonať kedykoľvek pomocou funkcie „Rýchle odtiahnutie“. Táto zaručuje, že nástroj pri zdvihnutí nepoškodí závitový chod.

Postup pri Pozdĺžnom závite, Kužeľovom závite alebo Čelnom závite



















1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Závit“.
Otvorí sa zadávacie okno „Závit“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Pozdĺžny závit“.
Otvorí sa zadávacie okno „Pozdĺžny závit“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Kužeľový závit“.
Otvorí sa zadávacie okno „Kužeľový závit“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Čelný závit“.
Otvorí sa zadávacie okno „Čelný závit“.


Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
			D	Číslo reznej hrany	
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min







Parametre	Popis	Jednotka
Tabuľka 	Výber tabuľky závitov: <ul style="list-style-type: none"> • bez • ISO metricky • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Výber – (nie pri tabuľke „bez“) 	Zadanie tabuľkovej hodnoty, napr. M10, M12, M14, ...	
P 	Výber stúpaní/chodov závitů pri tabuľke „bez“, resp. zadanie stúpania/chodov závitů podľa výberu z tabuľky závitů: <ul style="list-style-type: none"> • stúpanie závitů v mm/otočenie • stúpanie závitů v palcoch/otočenie • závitové chody na cól • stúpanie závitů v MODULE 	mm/ot. palce/ot. chody/" MODUL
G	Zmena stúpania závitů na otočenie – (iba pri P = mm/ot. alebo palce/ot.) G = 0: Stúpanie závitů P sa nezmení. G > 0: Stúpanie závitů P sa zvýši pri každom otočení o hodnotu G. G < 0: Stúpanie závitů P sa zníži pri každom otočení o hodnotu G. Ak je začiatkové a koncové stúpanie závitů známe, dá sa zmena stúpania, ktorá sa má naprogramovať, vypočítať nasledovne: $G = \frac{ P_e^2 - P^2 }{2 * Z_1} \text{ [mm/ot.}^2\text{]}$ Skratky pritom znamenajú: P _e : Koncové stúpanie závitů [mm/ot.] P _a : Začiatkové stúpanie závitů [mm/ot.] Z ₁ : Dĺžka závitů [mm] Väčšie stúpanie spôsobí väčšiu vzdialenosť medzi závitovými chodmi na obrobku.	mm/ot. ²
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽▽ (obrábanie načisto) • ▽ + ▽▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	










8.2 Sústruženie




Parametre	Popis	Jednotka
Prísuv (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla$) 	<ul style="list-style-type: none"> lineárny: Prísuv s konštantnou hĺbkou rezu degresívny: Prísuv s konštantným prierezom triesky 	
Závit 	<ul style="list-style-type: none"> vnútorný závit vonkajší závit 	
X0	Vzťažný bod X z tabuľky závitov \varnothing (abs.)	mm
Z0	Vzťažný bod Z (abs.)	mm
Z1 	Koncový bod závitú (abs.) alebo dĺžka závitú (ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
Vypuklosť 	<p>Prídavok na kompenzáciu prehybu (– iba pri vonkajšom závite a $G = 0$)</p> <ul style="list-style-type: none"> XS Výška segmentu vypuklého závitú RS Polomer vypuklého závitú <p>Kladné hodnoty: Vonkajšia vypuklosť (konvexná) Záporné hodnoty: Vnútorná vypuklosť (konkávna)</p>	mm mm
LW 	Chod závitú dopredu (ink.) Počiatkový bod závitú je vzťažný bod (X0, Z0), premiestnený o chod závitú dopredu W. Chod závitú dopredu môžete využiť vtedy, keď chcete začať jednotlivé rezy o niečo skôr, aby ste presne vyrobili aj začiatok závitú.	mm
alebo LW2 	Nábeh do závitú (ink.) Nábeh do závitú môžete využiť vtedy, keď nemôžete vykonať príjazd k vyrábanému závitú z boku, ale musíte vnoriť do materiálu (príklad Mastiaca drážka na hriadeľi).	mm
alebo LW2 = LR 	Nábeh do závitú = výbeh zo závitú (ink.)	mm
LR	Výbeh zo závitú (ink.) Výbeh zo závitú môžete využiť vtedy, keď chcete vyjsť z konca závitú šikmo (príklad Mastiaca drážka na hriadeľi).	mm
H1	Hĺbka závitú z tabuľky závitú (ink.)	mm
DP 	Sklon prísuvu ako hrana (ink.) – (alternatívne k sklonu prísuvu ako uhol) DP > 0: Prísuv pozdĺž zadnej hrany DP < 0: Prísuv pozdĺž prednej hrany	mm
alebo αP	<p>Sklon prísuvu ako uhol – (alternatívne k sklonu prísuvu ako hrana)</p> <p>$\alpha > 0$: Prísuv pozdĺž zadnej hrany $\alpha < 0$: Prísuv pozdĺž prednej hrany $\alpha = 0$: Prísunúť pravouhlo k smeru rezania</p> <p>Ak sa má vykonať prísuv pozdĺž hrany, môže mať absolútna hodnota tohto parametra maximálne polovičný uhol hrany nástroja.</p>	stupne


Parametre	Popis	Jednotka
  	<p>Prísuv pozdĺž hrany</p> <p>Prísuv s premenlivou hranou (alternatívne)</p> <p>Namiesto pozdĺž hrany môžete vykonať prísvu aj pomocou premenlivej hrany, aby ste nezaťažovali stále tie isté rezné hrany nástroja. Tým môžete zvýšiť životnosť nástroja.</p> <p>$\alpha > 0$: Štart na zadnej hrane</p> <p>$\alpha < 0$: Štart na prednej hrane</p>	
D1 alebo ND 	<p>Prvá hĺbka prísvu alebo počet hrubovacích rezov</p> <p>Pri prepnutí medzi počtom hrubovacích rezov a prvým prísvom sa zakaždým zobrazí príslušná hodnota.</p>	mm
U	Prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla$)	mm
NN	Počet rezov naprázdno – (iba pri $\nabla\nabla$ a $\nabla + \nabla\nabla$)	
VR	Vzdialenosť spätného chodu (ink.)	mm
Viacchodový 	Nie	
	$\alpha 0$	Počiatočný uhol presadenia
	Áno	
	N	Počet závitových chodov Závitové chody sa rovnomerne rozdeľujú po obvode sústruženého dielu, pričom je 1. závitový chod umiestnený vždy pri 0°.
	DA	Hĺbka zmeny chodu (ink.) Najskôr opracovať všetky závitové chody jeden za druhým až po hĺbku zmeny chodu DA, potom opracovať všetky závitové chody jeden za druhým až do hĺbky $2 \cdot DA$ atď., kým sa nedosiahne koncová hĺbka. DA = 0: Hĺbka zmeny chodu sa nezohľadní, t. j. opracovať každý chod úplne skôr, než sa opracuje nasledujúci chod.
	Opracovanie: 	<ul style="list-style-type: none"> kompletné alebo od chodu N1 N1 (1...4) počiatočný chod N1 = 1...N  alebo iba chod NX NX (1...4) 1 z N chodov 


Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
			D	Číslo reznej hrany	
			S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min












Parametre	Popis	Jednotka
P 	<ul style="list-style-type: none"> stúpanie závitů v mm/otočenie stúpanie závitů v palcoch/otočenie závitové chody na cól stúpanie závitů v MODULE 	mm/ot. palce/ot. chody/" MODUL
G	<p>Zmena stúpania závitů na otočenie – (iba pri P = mm/ot. alebo palce/ot.)</p> <p>G = 0: Stúpanie závitů P sa nezmení.</p> <p>G > 0: Stúpanie závitů P sa zvýši pri každom otočení o hodnotu G.</p> <p>G < 0: Stúpanie závitů P sa zníži pri každom otočení o hodnotu G.</p> <p>Ak je začiatkové a koncové stúpanie závitů známe, dá sa zmena stúpania, ktorá sa má naprogramovať, vypočítať nasledovne:</p> $G = \frac{ P_e^2 - P^2 }{2 * Z_1} \text{ [mm/ot.2]}$ <p>Skratky pritom znamenajú:</p> <p>P_e: Koncové stúpanie závitů [mm/ot.]</p> <p>P: Začiatkové stúpanie závitů [mm/ot.]</p> <p>Z₁: Dĺžka závitů [mm]</p> <p>Väčšie stúpanie spôsobí väčšiu vzdialenosť medzi závitovými chodmi na obrobnku.</p>	mm/ot. ²
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) ▽ + ▽▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Prísuv (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽) 	<ul style="list-style-type: none"> lineárny: Prísuv s konštantnou hĺbkou rezu degresívny: Prísuv s konštantným prierezom triesky 	
Závit 	<ul style="list-style-type: none"> vnútorný závit vonkajší závit 	
X0	Vzťažný bod X Ø (abs., vždy priemer)	mm
Z0	Vzťažný bod Z (abs.)	mm
X1 alebo X1α 	<p>Koncový bod X Ø (abs.) alebo koncový bod vzhľadom na X0 (ink.) alebo Sklon závitů</p> <p>Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.</p>	mm alebo stupne
Z1 	<p>Koncový bod Z (abs.) alebo koncový bod vzhľadom na Z0 (ink.)</p> <p>Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.</p>	mm






Parametre	Popis	Jednotka
LW 	Chod závitú dopredu (ink.) Počiatočný bod závitú je vzťažný bod (X0, Z0), premiestnený o chod závitú dopredu W. Chod závitú dopredu môžete využiť vtedy, keď chcete začať jednotlivé rezy o niečo skôr, aby ste presne vyrobili aj začiatok závitú.	mm
alebo LW2 	Nábeh do závitú (ink.) Nábeh do závitú môžete využiť vtedy, keď nemôžete vykonať príjazd k vyrábanému závitú zboku, ale musíte vnoriť do materiálu (príklad Mastiaca drážka na hriadeli).	mm
alebo LW2 = LR 	Nábeh do závitú = výbeh zo závitú (ink.)	mm
LR	Výbeh zo závitú (ink.) Výbeh zo závitú môžete využiť vtedy, keď chcete vyjsť z konca závitú šikmo (príklad Mastiaca drážka na hriadeli).	mm
H1	Hĺbka závitú (ink.)	mm
DP 	Sklon prísuvu ako hrana (ink.) – (alternatívne k sklonu prísuvu ako uhol) DP > 0: Prísuv pozdĺž zadnej hrany DP < 0: Prísuv pozdĺž prednej hrany	mm
alebo αP	Sklon prísuvu ako uhol – (alternatívne k sklonu prísuvu ako hrana) $\alpha > 0$: Prísuv pozdĺž zadnej hrany $\alpha < 0$: Prísuv pozdĺž prednej hrany $\alpha = 0$: Prísunúť pravouhlo k smeru rezania Ak sa má vykonať prísuv pozdĺž hrany, môže mať absolútna hodnota tohto parametra maximálne polovičný uhol hrany nástroja.	stupne
  	Prísuv pozdĺž hrany Prísuv s premenlivou hranou (alternatívne) Namiesto pozdĺž hrany môžete vykonať prísuv aj pomocou premenlivej hrany, aby ste nezaťažovali stále tie isté rezné hrany nástroja. Tým môžete zvýšiť životnosť nástroja. $\alpha > 0$: Štart na zadnej hrane $\alpha < 0$: Štart na prednej hrane	
D1 alebo ND  (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	Prvá hĺbka prísuvu alebo počet hrubovacích rezov Pri prepnutí medzi počtom hrubovacích rezov a prvým prísuvom sa zakaždým zobrazí príslušná hodnota.	mm
U	Prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	mm
NN	Počet rezov naprázdno – (iba pri $\nabla\nabla\nabla$ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	
VR	Vzdialenosť spätného chodu (ink.)	mm
Viacchodový 	Nie	
	$\alpha 0$ Počiatočný uhol presadenia	stupne
	Áno	
	N Počet závitových chodov Závitové chody sa rovnomerne rozdelia po obvodě sústruženého dielu, pričom je 1. závitový chod umiestnený vždy pri 0°.	

Parametre	Popis		Jednotka
	DA	Hĺbka zmeny chodu (ink.) Najskôr opracovať všetky závitové chody jeden za druhým až po hĺbku zmeny chodu DA, potom opracovať všetky závitové chody jeden za druhým až do hĺbky $2 \cdot DA$ atď., kým sa nedosiahne koncová hĺbka. DA = 0: Hĺbka zmeny chodu sa nezohľadní, t. j. opracovať každý chod úplne skôr, než sa opracuje nasledujúci chod.	mm
	Opracovanie: 	<ul style="list-style-type: none"> kompletné alebo od chodu N1 N1 (1...4) počiatočný chod N1 = 1...N  alebo iba chod NX NX (1...4) 1 z N chodov  	

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
			D	Číslo reznej hrany	
			S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
P 	<ul style="list-style-type: none"> stúpanie závitů v mm/otočenie stúpanie závitů v palcoch/otočenie závitové chody na cól stúpanie závitů v MODULE 	mm/ot. palce/ot. chody/" MODUL
G	<p>Zmena stúpania závitů na otočenie – (iba pri P = mm/ot. alebo palce/ot.)</p> <p>G = 0: Stúpanie závitů P sa nezmení.</p> <p>G > 0: Stúpanie závitů P sa zvýši pri každom otočení o hodnotu G.</p> <p>G < 0: Stúpanie závitů P sa zníži pri každom otočení o hodnotu G.</p> <p>Ak je začiatkové a koncové stúpanie závitů známe, dá sa zmena stúpania, ktorá sa má naprogramovať, vypočítať nasledovne:</p> $G = \frac{ P_e^2 - P^2 }{2 \cdot Z_1} \text{ [mm/ot.2]}$ <p>Skratky pritom znamenajú:</p> <p>P_e: Koncové stúpanie závitů [mm/ot.]</p> <p>P: Začiatkové stúpanie závitů [mm/ot.]</p> <p>Z₁: Dĺžka závitů [mm]</p> <p>Väčšie stúpanie spôsobí väčšiu vzdialenosť medzi závitovými chodmi na obrobnku.</p>	mm/ot. ²

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) ▽ + ▽▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Prísuv (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽) 	<ul style="list-style-type: none"> lineárny: Prísuv s konštantnou hĺbkou rezu degresívny: Prísuv s konštantným prierezom triesky 	
Závit 	<ul style="list-style-type: none"> vnútorný závit vonkajší závit 	
X0	Vzťažný bod X Ø (abs., vždy priemer)	mm
Z0	Vzťažný bod Z (abs.)	mm
X1 	Koncový bod závitú Ø (abs.) alebo dĺžka závitú (ink.) Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
LW 	Chod závitú dopredu (ink.) Počiatočný bod závitú je vzťažný bod (X0, Z0), premiestnený o chod závitú dopredu W. Chod závitú dopredu môžete využiť vtedy, keď chcete začať jednotlivé rezy o niečo skôr, aby ste presne vyrobili aj začiatok závitú.	mm
alebo LW2 	Nábeh do závitú (ink.) Nábeh do závitú môžete využiť vtedy, keď nemôžete vykonať príjazd k vyrábanému závitú zboku, ale musíte vnoriť do materiálu (príklad Mastiaca drážka na hriadeli).	mm
alebo LW2 = LR 	Nábeh do závitú = výbeh zo závitú (ink.)	mm
LR	Výbeh zo závitú (ink.) Výbeh zo závitú môžete využiť vtedy, keď chcete vyjsť z konca závitú šikmo (príklad Mastiaca drážka na hriadeli).	mm
H1	Hĺbka závitú (ink.)	mm
DP 	Sklon prísuvu ako hrana (ink.) – (alternatívne k sklonu prísuvu ako uhol) DP > 0: Prísuv pozdĺž zadnej hrany DP < 0: Prísuv pozdĺž prednej hrany	
alebo αP	Sklon prísuvu ako uhol – (alternatívne k sklonu prísuvu ako hrana) α > 0: Prísuv pozdĺž zadnej hrany α < 0: Prísuv pozdĺž prednej hrany α = 0: Prísunúť pravouhlo k smeru rezania Ak sa má vykonať prísuv pozdĺž hrany, môže mať absolútna hodnota tohto parametra maximálne polovičný uhol hrany nástroja.	stupne
  	Prísuv pozdĺž hrany Prísuv s premenlivou hranou (alternatívne) Namiesto pozdĺž hrany môžete vykonať prísuv aj pomocou premenlivej hrany, aby ste nezaťažovali stále tie isté rezné hrany nástroja. Tým môžete zvýšiť životnosť nástroja. α > 0: Štart na zadnej hrane α < 0: Štart na prednej hrane	

Parametre	Popis	Jednotka
D1 alebo ND 	Prvá hĺbka prísuvu alebo počet hrubovacích rezov Pri prepnutí medzi počtom hrubovacích rezov a prvým prísuvom sa zakaždým zobrazí príslušná hodnota.	mm
U	Prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	mm
NN	Počet rezov naprázdno – (iba pri $\nabla\nabla\nabla$ a $\nabla + \nabla\nabla\nabla$)	
VR	Vzdialenosť spätného chodu (ink.)	mm
Viacchodový 	Nie	
	$\alpha 0$	Počiatočný uhol presadenia
	Áno	
	N	Počet závitových chodov Závitové chody sa rovnomerne rozdelia po obvode sústruženého dielu, pričom je 1. závitový chod umiestnený vždy pri 0° .
	DA	Hĺbka zmeny chodu (ink.) Najskôr opracovať všetky závitové chody jeden za druhým až po hĺbku zmeny chodu DA, potom opracovať všetky závitové chody jeden za druhým až do hĺbky $2 \cdot DA$ atď., kým sa nedosiahne koncová hĺbka. DA = 0: Hĺbka zmeny chodu sa nezohľadní, t. j. opracovať každý chod úplne skôr, než sa opracuje nasledujúci chod.
	Opracovanie: 	<ul style="list-style-type: none"> kompletné alebo od chodu N1 N1 (1...4) počiatočný chod N1 = 1...N  alebo iba chod NX NX (1...4) 1 z N chodov 

8.2.7 Závitová reťaz (CYCLE98)

Funkcia

Cyklus vám umožňuje výrobu viacerých za sebou usporiadaných valcových alebo kužeľových závitov s konštantným stúpaním v pozdĺžnom a čelnom opracovaní, ktorých závitové stúpanie môže byť rozdielne.

Závity môžu byť nielen jednochodové, ale aj viacchodové. Pri viacchodových závitoch sa obrobí jednotlivé závitové chody jeden za druhým.

Pravotočivý alebo ľavotočivý závit definujete prostredníctvom smeru otáčania vretena a smeru posuvu.

Prísuv prebieha automaticky s konštantnou hĺbkou prísuvu alebo konštantným prierezom triesky.

- Pri konštantnej hĺbke prísuvu sa zväčšuje prierez triesky krok od kroku. Prídavok na dokončenie sa odoberie jedným rezom po obrábaní nahrubo.

Pri malých hĺbkach závitov môže konštantná hĺbka prísuvu viesť k lepším rezným podmienkam.

- Pri konštantnom priereze triesky ostáva rezný tlak pri všetkých hrubovacích rezoch konštantný a hĺbka prísuvu sa znižuje.

Override posuvu je počas pojazdových blokov so závitom neúčinný. Override vretena sa počas výroby závitu nesmie zmeniť.

Prerušenie rezania závitu

Máte možnosť prerušiť rezanie závitu (napr. keď sa zlomí rezná doštička).

1. Stlačte tlačidlo <CYCLE STOP>.

Nástroj sa vytiahne zo závitového rezu a vreteno sa zastaví.

2. Vymeňte reznú doštičku a stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Prerušené opracovanie závitu sa znovu spustí v prerušenom úseku v tej istej hĺbke.

Nájazd/odjazd


1. Nájazd na počiatočný bod, zistený vo vnútri cyklu, na začiatku dráhy nábehu pre prvý závitový chod pomocou G0.
2. Prísuv na obrábanie nahrubo podľa definovaného druhu prísuvu.
3. Rezanie závitov sa bude opakovať podľa naprogramovaného počtu hrubovacích rezov.
4. V nasledujúcom kroku sa pomocou G33 odoberie prídavok na dokončenie.
5. Podľa počtu rezov naprázdno sa bude tento rez opakovať.
6. Pre každý ďalší závitový chod sa zopakuje celý priebeh pohybov.









Postup pri Závitovej reťazi











1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Závit“. Otvorí sa zadávacie okno „Závit“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Závitová reťaz“. Otvorí sa zadávacie okno „Závitová reťaz“.

8.2.7.1 Parametre

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
			S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) ▽ + ▽▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Prísuv (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽) 	<ul style="list-style-type: none"> lineárny: Konštantný prísuv hĺbky rezu degresívny: Konštantný prísuv prierezu triesky 	
Závit 	<ul style="list-style-type: none"> vnútorný závit vonkajší závit 	
X0	Vzťažný bod X Ø (abs., vždy priemer)	mm
Z0	Vzťažný bod Z (abs.)	mm
P0 	Stúpanie závitu 1	mm/ot. palce/ot. chody/" MODUL
X1 alebo X1α 	<ul style="list-style-type: none"> medzibod 1 X Ø (abs.) alebo medzibod 1 vzhľadom na X0 (ink.) alebo sklon závitu 1 Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm stupne
Z1 	<ul style="list-style-type: none"> medzibod 1 Z (abs.) alebo medzibod 1 vzhľadom na Z0 (ink.) alebo 	mm
P1	stúpanie závitu 2 (jednotka s parametrami ako pri P0)	mm/ot. palce/ot. chody/" MODUL
X2 alebo X2α 	<ul style="list-style-type: none"> medzibod 2 X Ø (abs.) alebo medzibod 2 vzhľadom na X1 (ink.) alebo sklon závitu 2 Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm stupne
Z2 	<ul style="list-style-type: none"> medzibod 2 Z (abs.) alebo medzibod 2 vzhľadom na Z1 (ink.) alebo 	mm

Parametre	Popis	Jednotka
P2	stúpanie závitu 3 (jednotka s parametrami ako pri P0)	mm/ot. palce/ot. chody/" MODUL
X3 	<ul style="list-style-type: none"> • koncový bod X Ø (abs.) alebo • koncový bod 3 vzhľadom na X2 (ink.) alebo • sklon závitu 3 	mm stupne
Z3 	<ul style="list-style-type: none"> • koncový bod Z Ø (abs.) alebo • koncový bod vzhľadom na Z2 (ink.) 	mm
LW	Priebeh závitu	mm
LR	Výbeh zo závitu	mm
H1	Hĺbka závitu	mm
DP alebo αP 	Sklon prísuvu (hrana) alebo sklon prísuvu (uhol)	mm alebo stupne
  	<ul style="list-style-type: none"> • Prísuv pozdĺž hrany • Prísuv s premenlivou hranou 	
D1 alebo ND 	Hĺbka prísuvu alebo počet hrubovacích rezov – (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽)	mm
U	Prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ▽ a ▽ + ▽▽▽)	mm
NN	Počet krokov naprázdno – (iba pri ▽▽▽ a ▽ + ▽▽▽)	
VR	Vzdialenosť spätného chodu	mm
Viacchodový	Nie	
	α0 Počiatočný uhol presadenia	stupne
	Áno	
	N Počet závitových chodov	
	DA Hĺbka zmeny chodu (ink.)	mm

8.2.8 Úpich (CYCLE92)

Funkcia

Keď chcete upichovať diely so symetrickou rotáciou (napr. skrutky, čapy alebo rúry), použite cyklus „Úpich“.

Na hrane hotového dielu môžete naprogramovať zrazenú hranu alebo zaoblenie. Až do hĺbky X1 môžete pracovať konštantnou reznou rýchlosťou V alebo počtom otáčok S, odtiaľ sa bude pracovať už iba konštantným počtom otáčok. Od hĺbky X1 môžete naprogramovať aj znížený posuv FR, resp. znížený počet otáčok SR, aby ste prispôbili rýchlosť zmenšenému priemeru.

Prostredníctvom parametra X2 zadajte koncovú hĺbku, ktorú chcete dosiahnuť úpichom. Pri rúrach nemusíte napríklad upichovať úplne až do stredu, ale postačuje, keď budete upichovať o niečo viac ako je hrúbka steny rúry.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom najskôr na počiatočný bod prepočítaný vo vnútri cyklu.
2. Pomocou obrábacieho posuvu sa vyhotoví zrazená hrana alebo zaoblenie.
3. Úpich sa vykoná obrábacím posuvom až do hĺbky X1.
4. Úpich bude pokračovať so zníženým posuvom FR a zníženým počtom otáčok SR až do hĺbky X2.
5. Nástroj sa presunie rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Ak je váš sústruh na to vybavený, môžete vysunúť upínacie zariadenie obrobku (lapač kusov), ktoré zachytí upichovaný predmet. Vysunutie upínacieho zariadenia obrobkov sa musí povoliť v parametri stroja.



Výrobca stroja







Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Úpich“.
Otvorí sa zadávacie okno „Úpich“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	*	F	Posuv	mm/ot.
			S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
DIR  (iba pri G kóde)	Smer otáčania vretena  	
S	Počet otáčok vretena	ot./min
V	Konštantná rezná rýchlosť	m/min
SV	Maximálna hranica počtu otáčok – (iba pri konštantnej reznej rýchlosti V)	ot./min
X0	Vzťažný bod na X Ø (abs., vždy priemer)	mm
Z0	Vzťažný bod na Z (abs.)	mm
FS alebo R 	Šírka zrazenia alebo polomer zaoblenia	mm
X1 	Hĺbka pre zníženie počtu otáčok Ø (abs.) alebo hĺbka pre zníženie počtu otáčok vzhľadom na X0 (ink.)	mm
FR (iba pri ShopTurn)	Znížený posuv	mm/ot.
FR (iba pri G kóde)		*
SR	Znížený počet otáčok	ot./min
X2 	Koncová hĺbka Ø (abs.) alebo koncová hĺbka vzhľadom na X1 (ink.)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.3 Sústruženie kontúry

8.3.1 Všeobecné informácie

Funkcia

Pomocou cyklu „Sústruženie kontúry“ môžete vyrábať jednoduché alebo komplexné kontúry. Kontúra sa skladá z jednotlivých kontúrových prvkov, pričom definovanú kontúru udávajú minimálne dva a maximálne 250 prvkov.

Medzi kontúrovými prvkami môžete programovať zrazené hrany, zaoblenia, odľahčené zápichy alebo tangenciálne prechody.

Integrovaný počítač kontúr prepočíta priesečníky jednotlivých kontúrových prvkov so zohľadnením geometrických súvislostí a umožní vám tým zadávanie nedostatočne rozmerovo definovaných prvkov.

Pri opracovaní kontúry môžete zohľadniť kontúru polotovaru, ktorú musíte zadať pred kontúrou hotového dielu. Následne budete voliť medzi nasledujúcimi technológiami opracovania:

- Hrubovanie
- Upichovanie
- Zapichovacie sústruženie

Pri týchto 3 rôznych technológiách môžete vždy obrábať nahrubo, vyberať zbytkového materiál a obrábať načisto.

Programovanie

Programovanie napríklad pre hrubovanie vyzerá nasledovne:

Upozornenie

Pri programovaní G kódu sa musí dávať pozor na to, že kontúry musia po identifikovaní konca programu zostať zachované!

1. Zadanie kontúry polotovaru

Keď chcete pri hrubovaní proti kontúre ako forme polotovaru zohľadniť kontúru polotovaru (a nie valec alebo prídavok), musíte pred kontúrou hotového dielu definovať kontúru polotovaru. Kontúru polotovaru zložíte postupne z rôznych kontúrových prvkov.

2. Zadanie kontúry hotového dielu

Kontúru hotového dielu zložíte postupne z rôznych kontúrových prvkov.

3. Vyvolanie kontúry – iba pri programe G kódu

4. Hrubovanie proti kontúre (obrábanie nahrubo)

Kontúra sa opracuje v pozdĺžnom, resp. čelnom smere alebo paralelne s kontúrou.

5. Vybratie zbytkového materiálu (obrábanie nahrubo)

ShopTurn automaticky rozpozná pri hrubovaní kontúry zbytkový materiál, ktorý ostal stáť. Pri programovaní G kódu sa musíte pri hrubovaní najskôr rozhodnúť, či sa bude hrubovať s alebo bez rozpoznania zbytkového materiálu. Vhodným nástrojom môžete tento vybrať bez toho, aby ste museli ešte raz opracovať celú kontúru.

6. Hrubovanie proti kontúre (obrábanie načisto)

Ak ste pri obrábaní nahrubo naprogramovali prídavok na dokončenie, opracuje sa kontúra ešte raz.

8.3.2 Zobrazenie kontúry

Program G kódu









V editore sa kontúra zobrazí v programovom úseku s jednotlivými programovými vetami. Ak otvoríte jednotlivú vetu, otvorí sa kontúra.

ShopTurn program


Cyklus zobrazuje kontúru v programe ako programovú vetu. Ak otvoríte túto vetu, symbolicky sa vymenujú jednotlivé kontúrové prvky a zobrazia sa ako čiarová grafika.

Symbolické zobrazenie

Jednotlivé kontúrové prvky sa symbolicky zobrazia v zadanom poradí vedľa okna s grafikou.

Kontúrový prvok	Symbol	Význam
Počiatočný bod		počiatočný bod kontúry
Priamka nahor		priamka v 90° rastri
Priamka nadol		priamka v 90° rastri
Priamka doľava		priamka v 90° rastri
Priamka doprava		priamka v 90° rastri
Ľubovoľná priamka		priamka s ľubovoľným stúpaním
Kruhový oblúk doprava		Kruh
Kruhový oblúk doľava		Kruh

8.3 Sústruženie kontúry

Kontúrový prvok	Symbol	Význam
Pól		priamka diagonálne alebo kruh v polárnych súradniciach
Ukončenie kontúry	KONIEC	koniec popisu kontúry

Odlišná farba symbolov udáva informáciu o ich stave:

Popredie	Pozadie	Význam
čierna	modrá	kurzor na aktívnom prvku
čierna	oranžová	kurzor na aktuálnom prvku
čierna	biely	normálny prvok
červená	biely	prvok sa toho času neberie do úvahy (prvok sa zoberie do úvahy až vtedy, keď sa zvolí pomocou kurzora)

Grafické zobrazenie

Synchrónne k postupnému zadávaniu kontúrových prvkov sa v okne s grafikou zobrazuje postup programovania kontúry prostredníctvom čiarovej grafiky.

Vytvorený kontúrový prvok môže pritom nadobudnúť rôzne podoby čiar a farieb:

- čierna: Naprogramovaná kontúra
- oranžová: Aktuálny kontúrový prvok
- so zeleným čiarkovaním: Alternatívny prvok
- s modrými bodkami: Čiastočne definovaný prvok

Mierka súradnicového systému sa prispôsobí zmene celej kontúry.

Poloha súradnicového systému sa tak isto zobrazí v okne s grafikou.

8.3.3 Vytvorenie novej kontúry

Funkcia


Pre každú kontúru, ktorú chcete hrubovať, musíte založiť vlastnú kontúru.






Keď zakladáte novú kontúru, musíte ako prvé definovať počiatočný bod. Zadáte kontúrové prvky. Kontúrový procesor potom automaticky definuje koniec kontúry.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Kontúra“ a „Nová kontúra“. Otvorí sa zadávacie okno „Nová kontúra“.
4. Zadáte názov pre novú kontúru. Názov kontúry musí byť definovaný jednoznačne.
5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“. Otvorí sa zadávacie okno pre počiatočný bod kontúry. Zadáte jednotlivé kontúrové prvky (pozri kapitolu „Vytvorenie kontúrových prvkov“).

Parametre	Popis	Jednotka
Z	Počiatočný bod Z (abs.)	mm
X	Počiatočný bod X Ø (abs.)	mm
Prechod na začiatku kontúry 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> • Zaoblenie • Zrazenie FS=0 alebo R=0: Žiadny prechodový prvok	
R	Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
FS	Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm

Parametre	Popis	Jednotka
<p>Smer kontúry</p> 	<p>Smer kontúrového prvku k počiatočnému bodu:</p>  <ul style="list-style-type: none"> v zápornom smere vodorovnej osi  <ul style="list-style-type: none"> v kladnom smere vodorovnej osi  <ul style="list-style-type: none"> v zápornom smere zvislej osi  <ul style="list-style-type: none"> v kladnom smere zvislej osi 	
<p>Prídavné príkazy</p>	<p>Pre každý kontúrový prvok môžete zadať prídavné príkazy vo forme G kódu. Prídavné príkazy (max. 40 znakov) zapíšete do rozšírenej masky parametrov (programové tlačidlo „Všetky parametre“). Pri počiatočnom bode je toto programové tlačidlo k dispozícii vždy a iba pri zadávaní ďalších kontúrových prvkov sa musí stlačiť.</p> <p>Prostredníctvom prídavných príkazov G kódu môžete napríklad naprogramovať posuvy a M príkazy. Musíte však dávať pozor na to, aby prídavné príkazy nekolidovali s vygenerovaným G kódom kontúry a boli kompatibilné s požadovaným opracovaním. Nepoužívajte preto žiadne príkazy G kódu skupiny 1 (G0, G1, G2, G3), žiadne súradnice v rovine a žiadne príkazy G kódu, ktoré potrebujú vlastnú vetu.</p> <p>Pri obrábaní kontúry načisto sa vykonáva pojazd v režime súvislého riadenia dráhy (G64). T. j., prechody kontúr ako rohy, zrazenia alebo polomery sa prípadne neopracujú presne.</p> <p>Keď chcete tomuto zabrániť, existuje možnosť využiť pri programovaní prídavné príkazy.</p> <p>Príklad: Naprogramujte pre kontúru najskôr priamku X paralelne a zadajte pre parameter prídavný príkaz „G9“ (presné zastavenie). Následne naprogramujte priamku Z paralelne. Roh sa opracuje presne, pretože posuv na konci priamky X paralelne je nakrátko nulový.</p> <p>Upozornenie:</p> <p>Prídavné príkazy sa prejaví iba pri obrábaní načisto!</p>	

8.3.4 Vytvorenie kontúrových prvkov

Vytvorenie kontúrových prvkov

Potom, ako ste vytvorili novú kontúru a definovali počiatočný bod, definujte jednotlivé kontúrové prvky, z ktorých sa skladá kontúra.

Na definovanie kontúry máte k dispozícii nasledujúce kontúrové prvky:

- Priamka zvislo
- Priamka vodorovne
- Priamka diagonálne
- Kruh/kruhový oblúk

Pre každý kontúrový prvok vyplňte vlastnú masku parametrov. Pri zadávaní parametrov vás podporia rôzne pomocné obrázky, ktoré vysvetľujú parametre.

Ak ne zadáte do niektorých polí žiadne hodnoty, bude cyklus vychádzať z toho predpokladu, že sú tieto hodnoty neznáme a pokúsi sa ich vypočítať z iných parametrov.

Pri kontúrach, pri ktorých ste zadali viac parametrov, než je bezpodmienečne nutné, môže prísť k protirečeniam. V tomto prípade sa pokúste zadať menej parametrov a nechať cyklus vypočítať čo možno najviac parametrov.

Prechodové prvky kontúry

Medzi dvoma kontúrovými prvkami môžete ako prechodový prvok zvoliť zaoblenie, zrazenie alebo pri priamych kontúrových prvkoch aj odľahčený zápich. Prechodový prvok sa vloží vždy na konci kontúrového prvku. Voľba prechodového prvku kontúry prebieha v maske parametrov príslušného kontúrového prvku.

Prechodový prvok kontúry môžete použiť vždy vtedy, keď existuje priesečník obidvoch hraničiacich prvkov a možno ho vypočítať zo zadaných hodnôt. V opačnom prípade musíte použiť kontúrové prvky Priamka/kruh.

Prídavné príkazy

Pre každý kontúrový prvok môžete zadať prídavné príkazy vo forme G kódu. Prídavné príkazy (max. 40 znakov) zapíšete do rozšírenej masky parametrov (programové tlačidlo „Všetky parametre“).

Prostredníctvom prídavných príkazov G kódu môžete napríklad naprogramovať posuvy a M príkazy. Musí sa dávať pozor na to, aby prídavné príkazy nekolidovali s vygenerovaným G kódom kontúry. Nepoužívajte preto žiadne príkazy G kódu skupiny 1 (G0, G1, G2, G3), žiadne súradnice v rovine a žiadne príkazy G kódu, ktoré potrebujú vlastnú vetu.

Ďalšie funkcie

Pri programovaní kontúry máte k dispozícii nasledujúce ďalšie funkcie:

- Tangenta na predchádzajúci prvok

Prechod k predchádzajúcemu prvku môžete naprogramovať ako tangentu.

- Výber dialógu

Ak vyplynú z doteraz zapísaných parametrov dve rôzne možnosti realizácie kontúry, musíte vybrať jednu z nich.

- Uzavretie kontúry

Z aktuálnej polohy môžete uzavrieť kontúru pomocou priamky k počiatočnému bodu.

Vyhotovenie presných kontúrových prechodov

Pojazd sa vykonáva v režime súvislého riadenia dráhy (G64). T. j., prechody kontúr ako rohy, zrazenia alebo polomery sa prípadne nepracujú presne.

Keď chcete tomuto zabrániť, existujú pri programovaní dve rôzne možnosti. Využite prídavné príkazy alebo naprogramujte pre prechodový prvok osobitný posuv.

- Prídavný príkaz

Naprogramujte pre kontúru najskôr zvislú priamku a zadajte pre parameter prídavný príkaz „G9“ (presné zastavenie). Následne naprogramujte vodorovnú priamku. Roh sa opracuje presne, pretože posuv na konci zvislej priamky je nakrátko nulový.

- Posuv prechodového prvku

Ak ste ako prechodový prvok zvolili zrazenie alebo zaoblenie, zadajte v parametri „FRC“ zmenšený posuv. Pomalším opracovaním sa prechodový prvok vyhotoví presnejšie.

Postup zadávania kontúrových prvkov

1. Technologický program je otvorený. Umiestnite kurzor na požadovanú polohu zadania, obvykle na fyzický koniec programu po M02, resp. M30.
2. Zadanie kontúry prostredníctvom kontúrovej podpory:
- 2.1 Stlačte programové tlačidlá „Sústruženie kontúry“, „Kontúra“ a „Nová kontúra“.





- 2.2 Zadajte v otvorenom zadávacom okne názov pre kontúru, napr. Kontúra_1.

Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.



- 2.3 Otvorí sa zadávacia maska na zadanie kontúry, v ktorej zadáte najskôr počiatočný bod kontúry. Tento sa označí v ľavej navigačnej lište pomocou symbolu „+“.

Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

3. Zadajte jednotlivé kontúrové prvky smeru opracovania.
Zvoľte pomocou programového tlačidla jeden kontúrový prvok.



Otvorí sa zadávacie okno „Priamka (napr. Z)“.

-ALEBO-



Otvorí sa zadávacie okno „Priamka (napr. X)“.

-ALEBO-



Otvorí sa zadávacie okno „Priamka (napr. ZX)“.

-ALEBO-



Otvorí sa zadávacie okno „Kruh“.

4. Zadajte do zadávacej masky všetky dáta, ktoré vyplývajú z nákresu obrobku (napr. dĺžky priamok, koncovú polohu, prechod k nasledujúcemu prvku, uhol stúpania atď.).



5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Kontúrový prvok sa pričlení ku kontúre.



6. Počas zadávania dát kontúrového prvku môžete naprogramovať prechod k nasledujúcemu prvku ako tangentu.
Stlačte programové tlačidlo „Tangenta na predch.“. V zadávacom poli parametra α_2 sa objaví výber „tangenciálne“.

7. Opakujte postup, kým nie je kontúra kompletná.











8. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Naprogramovaná kontúra sa prevezme do pracovného plánu (zobrazenia programu).











9. Keď chcete nechať zobraziť pri jednotlivých prvkoch kontúry ďalšie parametre, napr. aby ste ešte zadali prídavné príkazy, stlačte programové tlačidlo „Všetky parametre“.

Kontúrový prvok „Priamka, napr. Z“







Parametre	Popis			Jednotka
Z 	Koncový bod Z (abs. alebo ink.)			mm
$\alpha 1$	Počiatočný uhol k osi Z			stupeň
$\alpha 2$	Uhol k predošlému prvku			stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none">• Zaoblenie• Odľahčený zápich• Zrazenie			
Zaoblenie	R	Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie		mm
Odľahčený zápich 	Forma E	Veľkosť odľahčeného zápichu  napr. E 1,0 x 0,4		
	Forma F	Veľkosť odľahčeného zápichu  napr. F 0,6 x 0,3		
	Závit DIN	P α	Stúpanie závit Uhol vnorenia	mm/ot. stupeň
	Závit	Z1 Z2 R1 R2 T	Dĺžka Z1 Dĺžka Z2 Polomer R1 Polomer R2 Hĺbka zápichu	mm mm mm mm mm
Zrazenie	FS	Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie		mm
CA	Prídavok na brúsenie  <ul style="list-style-type: none">•  Prídavok na brúsenie vpravo od kontúry•  Prídavok na brúsenie vľavo od kontúry			mm
Prídavné príkazy	Prídavné príkazy G kódu			

Kontúrový prvok „Priamka, napr. X“





Parametre	Popis			Jednotka
X 	Koncový bod X \emptyset (abs.) alebo koncový bod X (ink.)			mm
$\alpha 1$	Počiatočný uhol k osi Z			stupeň
$\alpha 2$	Uhol k predošlému prvku			stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> • Zaoblenie • Odľahčený zápich • Zrazenie 			
Zaoblenie	R	Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie		mm
Odľahčený zápich 	Forma E	Veľkosť odľahčeného zápichu  napr. E 1,0 x 0,4		
	Forma F	Veľkosť odľahčeného zápichu  napr. F 0,6 x 0,3		








Parametre	Popis				Jednotka
	Závit DIN	P α	Stúpanie závitu Uhol vnorenia		mm/ot. stupeň
	Závit	Z1	Dĺžka Z1		mm
		Z2	Dĺžka Z2		mm
		R1	Polomer R1		mm
		R2	Polomer R2		mm
		T	Hĺbka zápichu		mm
Zrazenie	FS	Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie			mm
CA	Prídavok na brúsenie  <ul style="list-style-type: none"> Prídavok na brúsenie vpravo od kontúry Prídavok na brúsenie vľavo od kontúry				mm
Prídavné príkazy	Prídavné príkazy G kódu				

Kontúrový prvok „Priamka, napr. ZX“

Parametre	Popis		Jednotka
Z 	Koncový bod Z (abs. alebo ink.)		mm
X 	Koncový bod X \emptyset (abs.) alebo koncový bod X (ink.)		mm
$\alpha 1$	Počiatočný uhol k osi Z		stupeň
$\alpha 2$	Uhol k predošlému prvku		stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none">• Zaoblenie• Zrazenie		
Zaoblenie	R	Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
Zrazenie	FS	Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm
CA	Prídavok na brúsenie  <ul style="list-style-type: none">•  Prídavok na brúsenie vpravo od kontúry•  Prídavok na brúsenie vľavo od kontúry		mm
Prídavné príkazy	Prídavné príkazy G kódu		

Kontúrový prvok „Kruh“

Parametre	Popis			Jednotka
Smer otáčania 	<ul style="list-style-type: none"> Smer otáčania vpravo  Smer otáčania vľavo  			
Z 	Koncový bod Z (abs. alebo ink.)			mm

Parametre	Popis		Jednotka
X 	Koncový bod X Ø (abs.) alebo koncový bod X (ink.)		mm
K 	Stredový bod kružnice K (abs. alebo ink.)		mm
I 	Stredový bod kružnice I Ø (abs.) alebo stredový bod kružnice I (ink.)		mm
$\alpha 1$	Počiatočný uhol k osi Z		stupeň
$\beta 1$	Koncový uhol k osi Z		stupeň
$\beta 2$	Uhol otvorenia		stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> • Zaoblenie • Zrazenie 		
Zaoblenie	R	Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
Zrazenie	FS	Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm
CA	Prídavok na brúsenie  <ul style="list-style-type: none"> •  Prídavok na brúsenie vpravo od kontúry •  Prídavok na brúsenie vľavo od kontúry 		mm
Prídavné príkazy	Prídavné príkazy G kódu		

Kontúrový prvok „Koniec“

V maske parametrov „Koniec“ sa zobrazia údaje o prechode na konci kontúry predchádzajúceho kontúrového prvku.

Hodnoty sa nedajú editovať.

8.3.5 Zadanie rozmeru lícovania

Ak chcete vyhotoviť váš obrobok presne na mieru, môžete pri programovaní zadať do masky parametrov priamo rozmer lícovania.

Rozmer lícovania zadáte nasledujúcim spôsobom:

F<zadanie priemeru/dĺžky> <tolerančná trieda><tolerančná kvalita>

„F“ pritom označuje, že nasleduje rozmer lícovania, t. j. v tomto prípade otvor.

Príklad: F20h7

Možné tolerančné triedy:

A, B, C, D, E, F, G, H, J, T, U, V, X, Y, Z

Veľké písmená: Vítané otvory

Malé písmená: Hriadele

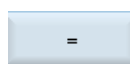
Možné tolerančné kvality:

1 až 18, pokiaľ tieto nie sú obmedzené normou DIN 7150.

Počítač lícovania

Pri zadávaní vás bude podporovať počítač lícovania.

Postup



1. Umiestnite kurzor na požadované zadávacie pole.
2. Stlačte tlačidlo $\leq \Rightarrow$.
Zobrazí sa kalkulačka.
3. Stlačte programové tlačidlo „Lícovať hriadeľ“, resp. „Lícovať otvor“.
Pred zadávacie polia pre priemer, resp. pre zadanie dĺžky, tolerančnej triedy a tolerančnej kvality sa automaticky vloží „F“ (pre otvor), resp. „f“ (pre hriadeľ).
4. Zadajte v prvom poli hodnotu pre priemer, resp. dĺžku.
5. Zvoľte v druhom poli tolerančnú triedu a v treťom poli zadajte tolerančnú kvalitu.
6. Stlačte znak Rovná sa na kalkulačke.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Vypočítať“.

- ALEBO -

Stlačte tlačidlo <INPUT>.

Hodnota sa vypočíta a zobrazí sa v zadávacom poli kalkulačky.

Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

Vypočítaná hodnota sa prevezme do zadávacieho poľa okna a zobrazí sa.

Zamietnutie zadání

Stlačte programové tlačidlo „Zmazať“, aby ste zamietli vaše zadania.

8.3.6 Zmena kontúry

Funkcia

Už vytvorenú kontúru môžete dodatočne zmeniť.

Môžete jednotlivé kontúrové prvky

- pripájať,
- meniť,
- vkladať alebo
- mazať.

Postup Zmena kontúrového prvku

1. Otvorte technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať.
2. Zvoľte pomocou kurzora programovú vetu, v ktorej chcete zmeniť kontúru. Otvorte geometrický procesor.
Zobrazia sa jednotlivé kontúrové prvky.
3. Umiestnite kurzor na miesto vloženia alebo zmeny.
4. Zvoľte pomocou kurzoru požadovaný kontúrový prvok.
5. Zadajte parametre do zadávacej masky alebo zmažte prvok a zvoľte nový prvok.
6. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Požadovaný kontúrový prvok sa pričlení ku kontúre, resp. sa zmení.



Postup Zmazanie kontúrového prvku

1. Otvorte technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať.
2. Umiestnite kurzor na kontúrový prvok, ktorý chcete zmazať.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať prvok“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať“.



8.3.7 Vyvolanie kontúry (CYCLE62) – iba pri programe G kódu

Funkcia

Zadaním sa vytvorí odkaz na zvolenú kontúru.

Existujú štyri možnosti výberu Vyvolania kontúry:

1. Názov kontúry

Kontúra sa nachádza v hlavnom programe, ktorý sa má vyvolať.

2. Značky

Kontúra sa nachádza v hlavnom programe, ktorý sa má vyvolať, a je ohraničená zadanými značkami.

3. Podprogram

Kontúra sa nachádza v podprograme v rovnakom obrobku.


4. Značky v podprograme

Kontúra sa nachádza v podprograme a je ohraničená zadanými značkami.

Postup



1. Technologický program, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Kontúra“ a „Vyvolanie kontúry“. Otvorí sa zadávacie okno „Vyvolanie kontúry“.
4. Naprogramujte výber kontúry.

Parametre	Popis	Jednotka
Výber kontúry 	<ul style="list-style-type: none"> • Názov kontúry • Značky • Podprogram • Značky v podprograme 	
Názov kontúry	CON: Názov kontúry	
Značky	<ul style="list-style-type: none"> • LAB1: Značka 1 • LAB2: Značka 2 	

Parametre	Popis	Jednotka
Podprogram	PRG: Podprogram	
Značky v podprograme	<ul style="list-style-type: none"> PRG: Podprogram LAB1: Značka 1 LAB2: Značka 2 	

8.3.8 Hrubovanie (CYCLE952)

Funkcia

Pri hrubovaní cyklus zohľadňuje polotovár, ktorý môže pozostávať z valca, prídavku ku kontúre hotového dielu alebo z ľubovoľnej kontúry polotovaru. Kontúru polotovaru musíte definovať ako osobitnú uzatvorenú kontúru.

Predpoklad

Pri programe G kódu je pred CYCLE952 potrebný minimálne jeden CYCLE62.

Ak sa CYCLE62 vyskytuje iba raz, tak potom ide o kontúru hotového dielu.

Ak sa CYCLE62 vyskytuje dvakrát, tak je prvé vyvolanie kontúrou polotovaru a druhé vyvolanie kontúrou hotového dielu (pozri aj kapitolu „Programovanie“).

Dotiahnutie po kontúre

Aby sa zabránilo tomu, aby pri obrábaní nahrubo zostali stáť zbytkové rohy, môžete nechať vykonať voľbu „vždy dotiahnuť po kontúre“. Týmto sa odoberú výstupky, ktoré ostávajú pri každom reze na konci (na základe geometrie reznej hrany) na kontúre. Nastavením „Dotiahnuť až do predchádzajúceho priesečníka“ sa dá opracovanie kontúry urýchliť. Vzniknuté zbytkové rohy sa pritom však nerozpoznajú a neopravujú. Skontrolujte preto bezpodmienečne správanie pred opracovaním pomocou simulácie.

Pri nastavení „automaticky“ sa bude vykonávať dotiahnutie vždy vtedy, keď uhol medzi reznou hranou a kontúrou prekročí určitú hodnotu. Uhol je definovaný v parametri stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Premenlivá hĺbka rezu

Namiesto s konštantnou hĺbkou rezu D môžete pracovať aj s premenlivou hĺbkou rezu, aby ste nezaťažovali reznú hranu nástroja vždy rovnako. Tým môžete zvýšiť životnosť nástroja.

Percentuálna miera pre premenlivú hĺbku rezu je definovaná v parametri stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Rozdelenie rezu

Ak sa chcete vyhnúť tomu, aby vznikli prostredníctvom kontúrových hrán pri rozdelení rezu veľmi tenké rezy, môžete rozdelenie rezu vyrovnať ku kontúrovým hranám. Pri opracovaní sa potom kontúra rozdelí cez hrany do jednotlivých úsekov a pre každý úsek prebehne rozdelenie rezu oddelene.

Ohraničenie oblasti opracovania

Ak chcete napríklad opracovať určitú oblasť kontúry iným nástrojom, môžete oblasť opracovania ohraničiť tak, že sa opracuje iba požadovaná časť kontúry. Môžete definovať 1 až 4 hraničné línie.

Prerušenie posuvu

Ak sa chcete vyhnúť tomu, aby pri opracovaní vznikli príliš dlhé triesky, môžete naprogramovať prerušenie posuvu. Parameter DI udáva dráhu, po ktorej má nasledovať prerušenie posuvu.

Opracovanie zbytkového materiálu/konvencie názvov

Program G kódu

Pri viackanálových systémoch pripájajú cykly k názvom programov, ktoré sa majú vygenerovať, jedno „_C“ a jedno dvojmiestne číslo konkrétneho kanálu, napr. pre Kanál 1 „_C01“.

Preto nesmie názov hlavného programu končiť na „_C“ a dvojmiestne číslo. Toto monitorujú cykly.

Pri programoch s opracovaním zbytku sa musí pri zadávaní názvu súboru, ktorý obsahuje aktualizovanú kontúru polotovaru, dávať pozor na to, že tento nesmie obsahovať pripojené znaky („_C“ a dvojmiestne číslo).

8.3 Sústruženie kontúry

Pri systémoch s jedným kanálom cykly nevykonávajú žiadne rozšírenie názvu pri programoch, ktoré sa generujú.

Upozornenie

Programy G kódu

Pri programoch G kódu sa programy, ktoré sa majú vygenerovať, a ktoré neobsahujú zadanie cesty, ukladajú do toho adresára, v ktorom sa nachádza hlavný program. Pritom sa musí rešpektovať skutočnosť, že sa v adresári prepíšu tie prítomné programy, ktoré majú rovnaký názov ako tie, ktoré sa vygenerujú.

Spôsob opracovania



Spôsob opracovania (obrábanie nahrubo alebo obrábanie načisto) môžete zvoliť ľubovoľne. Pri obrábaní kontúry nahrubo sa vytvoria paralelné rezy z maximálne naprogramovanej hĺbky prísuvu. Vykoná sa obrábanie nahrubo až po naprogramovaný prídavok na dokončenie.










Pri obrábanie načisto môžete dodatočne zadať korekčný prídavok U1 tak, že budete môcť buď viackrát obrábať načisto (kladný korekčný prídavok) alebo zmenšovať kontúru (záporný prídavok). Obrábanie načisto prebieha rovnakým smerom ako obrábanie nahrubo.

Postup





















1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Hrubovanie“. Otvorí sa zadávacie okno „Hrubovanie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov programu, ktorý sa vygeneruje		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina – (iba pri smere opracovania pozdĺžne, vo vnútri)	mm	F	Posuv (∇, resp. ∇∇∇)	mm/ot.
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	FS	Vyhľadzoací posuv – (iba pri kompletnom opracovaní: ∇ + ∇∇∇)	mm/ot.
F	Posuv (∇, resp. ∇∇∇)	*	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	m/min
FS	Vyhľadzoací posuv – (iba pri kompletnom opracovaní: ∇ + ∇∇∇)	*			
Zbytkový materiál 	S následným opracovaním zbytkového materiálu <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 				
CONR	Názov na uloženie aktualizovanej kontúry polotovaru pre opracovanie zbytkového materiálu				

Parametre	Popis		Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • ∇ (obrábanie nahrubo) • ∇∇∇ (obrábanie načisto) • ∇ + ∇∇∇ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 		
Smer opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> • čelne  • pozdĺžne  • paralelne s kontúrou  	<ul style="list-style-type: none"> • zvnútra navonok  • zvonku dovnútra  • z čelnej strany k zadnej strane  • zo zadnej strany k čelnej strane  	
	Smer opracovania závisí od smeru hrubovania, resp. od výberu nástroja.		

8.3 Sústruženie kontúry

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha 	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu • vzadu • vo vnútri • vonku 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽)	mm
DX	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri paralelne s kontúrou, alternatívne k D)	mm
   	<p>Vždy ťahať po kontúre. Nikdy neťahať po kontúre. Ťahať iba k predchádzajúcemu priesečníku.</p>	
  	<p>Rovnomerné rozdelenie rezu Rozdelenie rezu dotiahnuť na hrane</p>	
  	<p>Konštantná hĺbka rezu Premennivá hĺbka rezu – (iba pri vyrovnaní rozdelenia rezu na hrane)</p>	
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri polohe paralelne s kontúrou a UX)	mm
UX alebo U 	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ▽)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri UX)	mm
DI	Pri nule: Kontinuálny rez – (iba pri ▽)	mm
BL 	<p>Popis polotovaru (iba pri ▽)</p> <ul style="list-style-type: none"> • valec (popis prostredníctvom XD, ZD) • prídavok (XD a ZD na kontúre hotového dielu) • kontúra (dodatočné vyvolanie CYCLE62 s kontúrou polotovaru – napr. forma odliatku) 	
XD	<p>– (iba pri opracovaní ▽) – (iba pri popise polotovaru valec a prídavok)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pri popise polotovaru Valec <ul style="list-style-type: none"> – Variant Absolútne: Rozmer valca Ø (abs.) – Variant Inkrementálne: Prídavok (ink.) k maximálnym hodnotám kontúry hotového dielu CYCLE62 • Pri popise polotovaru Prídavok <ul style="list-style-type: none"> – Prídavok na kontúru hotového dielu CYCLE62 (ink.) 	mm

Parametre	Popis	Jednotka
ZD	– (iba pri opracovaní ∇) – (iba pri popise polotovaru valec a prídavok) <ul style="list-style-type: none"> Pri popise polotovaru Valec <ul style="list-style-type: none"> Variant Absolútne: Rozmer valca (abs.) Variant Inkrementálne: Prídavok (ink.) k maximálnym hodnotám kontúry hotového dielu CYCLE62 Pri popise polotovaru Prídavok <ul style="list-style-type: none"> Prídavok na kontúru hotového dielu CYCLE62 (ink.) 	mm
Prídavok 	Prídavok na predobrábanie načisto – (iba pri ∇∇∇) <ul style="list-style-type: none"> áno U1 prídavok na kontúru nie 	
U1	Prídavok na kontúru v smere X a Z (ink.) – (iba pri prídavku) <ul style="list-style-type: none"> kladná hodnota: Prídavok na kontúru ostane zachovaný záporná hodnota: Prídavok na kontúru sa dodatočne odstráni pri prídavku na dokončenie 	mm
Ohraničenie 	Ohraničenie oblasti opracovania <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
XA XB  ZA ZB 	Iba pri ohraničení áno: <ol style="list-style-type: none"> hranica XA Ø hranica XB Ø (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na XA (ink.) hranica ZA hranica ZB (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na ZA (ink.) 	mm
Podrezania 	Opracovať podrezania <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
FR	Posuv vnorenia podrezaní	

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.3.9 Obrábanie zbytku (CYCLE952)

Funkcia

Pomocou funkcie „Obrábanie zbytku“ opracujete materiál, ktorý ostal zvyšný pri hrubovaní proti kontúre.

Pri hrubovaní proti kontúre cyklus automaticky rozpozná prípadný zbytkový materiál a vygeneruje aktualizovanú kontúru polotovaru. Pri ShopTurn sa aktualizovaná kontúra polotovaru vytvorí automaticky. Pri programe G kódu sa musí pri obrábaní zbytkového materiálu naprogramovať „áno“. Materiál, ktorý ostane prostredníctvom prídavku na dokončenie, nie je zbytkový materiál. Pomocou funkcie „Obrábanie zbytku“ môžete opracovať prebytočný materiál vhodným nástrojom.





Softvérová voľba








Na hrubovanie zbytkového materiálu potrebujete voľbu „Rozpoznanie zbytkového materiálu a opracovanie“.

Postup










1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Obrábanie zbytku“.
Otvorí sa zadávacie okno „Obrábanie zbytkového materiálu“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov programu, ktorý sa vygeneruje		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F	Posuv	mm/ot.
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			
CON	Názov aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytku (bez pripojených znakov „_C“ a dvojmiestneho čísla)				
Zbytkový materiál	S následným opracovaním zbytkového materiálu				
	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 				
CONR	Názov na uloženie aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytkového materiálu – (iba pri opracovaní zbytkového materiálu „áno“)				

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽ (obrábanie načisto) 	
Smer opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> • čelne  • pozdĺžne  • paralelne s kontúrou  <ul style="list-style-type: none"> • zvnútra navonok • zvonku dovnútra • z čelnej strany k zadnej strane • zo zadnej strany k čelnej strane 	
	Smer opracovania závisí od smeru hrubovania, resp. od výberu nástroja.	
Poloha 	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu • vzadu • vo vnútri • vonku 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽)	mm
XDA	1. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
XDB	2. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
DX	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri paralelne s kontúrou, alternatívne k D)	mm
	<p>Na konci rezu nedotáľhovať po kontúre.</p> <p>Na konci rezu vždy dotáľhovať po kontúre.</p>	

8.3 Sústruženie kontúry

Parametre	Popis	Jednotka
	Rovnomerné rozdelenie rezu Rozdelenie rezu dotiahnuť na hrane	
	Iba pri vyrovnaní rozdelenia rezu na hrane: Konštantná hĺbka rezu Premennivá hĺbka rezu	
Prídavok 	Prídavok na predobrábanie načisto – (iba pri ∇∇∇) <ul style="list-style-type: none"> áno U1 prídavok na kontúru nie 	s
U1	Prídavok na kontúru v smere X a Z (ink.) – (iba pri prídavku) <ul style="list-style-type: none"> kladná hodnota: Prídavok na kontúru ostane zachovaný záporná hodnota: Prídavok na kontúru sa dodatočne odstráni pri prídavku na dokončenie 	mm
Ohraničenie 	Ohraničenie oblasti opracovania <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
XA XB  ZA ZB 	Iba pri ohraničení áno: 1. hranica XA Ø 2. hranica XB Ø (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na XA (ink.) 1. hranica ZA 2. hranica ZB (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na ZA (ink.)	mm
Podrezania 	Opracovať podrezania <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
FR	Posuv vnorenia podrezaní	

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.3.10 Zapichovanie (CYCLE952)

Funkcia

Ak chcete vyrobiť ľubovoľne vyformovaný zápich, použite funkciu „Zapichovanie“.

Skôr, než naprogramujete Zápich, musíte najskôr zadať kontúru zápichu.

Ak je zápich širší ako aktívny nástroj, obrobí sa šírka viacerými rezmi. Pritom sa nástroj pri každom zápichu presunie o (maximálne) 80 % šírky nástroja.

Polotovár

Cyklus pri zapichovaní zohľadňuje polotovár, ktorý môže pozostávať z valca, prídavku ku kontúre hotového dielu alebo z ľubovoľnej kontúry polotovaru.

Predpoklad

Pri programe G kódu je pred CYCLE952 potrebný minimálne jeden CYCLE62.

Ak sa CYCLE62 vyskytuje iba raz, tak potom ide o kontúru hotového dielu.

Ak sa CYCLE62 vyskytuje dvakrát, tak je prvé vyvolanie kontúrou polotovaru a druhé vyvolanie kontúrou hotového dielu (pozri aj kapitolu „Programovanie“).

Ohraničenie oblasti opracovania

Ak chcete napríklad opracovať určitú oblasť kontúry iným nástrojom, môžete oblasť opracovania ohraničiť tak, že sa opracuje iba požadovaná časť kontúry.

Prerušenie posuvu

Ak sa chcete vyhnúť tomu, aby pri opracovaní vznikli príliš dlhé triesky, môžete naprogramovať prerušenie posuvu.

Spôsob opracovania



Spôsob opracovania (obrábanie nahrubo, obrábanie načisto alebo kompletne opracovanie) môžete zvoliť ľubovoľne.






Presnejšie informácie si môžete kedykoľvek pozrieť v kapitole „Hrubovanie“.





Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zapichovanie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zapichovanie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov programu, ktorý sa vygeneruje		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina – (iba pri smere opracovania pozdĺžne, vo vnútri)	mm	F	Posuv (∇, resp. ∇∇∇)	mm/ot.
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	FS	Vyhladzovací posuv – (iba pri kompletnom opracovaní: ∇ + ∇∇∇)	mm/ot.
F	Posuv (∇, resp. ∇∇∇)	*	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
FS	Vyhladzovací posuv – (iba pri kompletnom opracovaní: ∇ + ∇∇∇)	*			
Zbytkový materiál 	S následným opracovaním zbytkového materiálu				
	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 				
CONR	Názov na uloženie aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytkového materiálu – (iba pri opracovaní zbytkového materiálu „áno“)				

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) ▽ + ▽▽▽ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Smer opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> čelne pozdĺžne 	
Poloha 	<ul style="list-style-type: none"> vpredu vzadu vo vnútri vonku 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽)	mm
XDA	1. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
XDB	2. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
UX alebo U 	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ▽)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri UX)	mm
DI	Pri nule: Kontinuálny rez – (iba pri ▽)	mm
BL 	Popis polotovaru (iba pri ▽) <ul style="list-style-type: none"> valec (popis prostredníctvom XD, ZD) prídavok (XD a ZD na kontúre hotového dielu) kontúra (dodatočné vyvolanie CYCLE62 s kontúrou polotovaru – napr. forma odliatku) 	
XD	– (iba pri opracovaní ▽) – (iba pri popise polotovaru valec a prídavok) <ul style="list-style-type: none"> Pri popise polotovaru Valec <ul style="list-style-type: none"> Variant Absolútne: Rozmer valca Ø (abs.) Variant Inkrementálne: Prídavok (ink.) k maximálnym hodnotám kontúry hotového dielu CYCLE62 Pri popise polotovaru Prídavok <ul style="list-style-type: none"> Prídavok na kontúru hotového dielu CYCLE62 (ink.) 	mm
ZD	– (iba pri opracovaní ▽) – (iba pri popise polotovaru valec a prídavok) <ul style="list-style-type: none"> Pri popise polotovaru Valec <ul style="list-style-type: none"> Variant Absolútne: Rozmer valca (abs.) Variant Inkrementálne: Prídavok (ink.) k maximálnym hodnotám kontúry hotového dielu CYCLE62 Pri popise polotovaru Prídavok <ul style="list-style-type: none"> Prídavok na kontúru hotového dielu CYCLE62 (ink.) 	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Prídavok 	Prídavok na predobrábanie načisto – (iba pri ∇∇∇) <ul style="list-style-type: none"> • áno U1 prídavok na kontúru • nie 	mm
U1	Prídavok na kontúru v smere X a Z (ink.) – (iba pri prídavku) <ul style="list-style-type: none"> • kladná hodnota: Prídavok na kontúru ostane zachovaný • záporná hodnota: Prídavok na kontúru sa dodatočne odstráni pri prídavku na dokončenie 	mm
Ohraničenie 	Ohraničenie oblasti opracovania <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
XA XB  ZA ZB 	Iba pri ohraničení áno: 1. hranica XA Ø 2. hranica XB Ø (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na XA (ink.) 1. hranica ZA 2. hranica ZB (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na ZA (ink.)	mm
N	Počet zápichov	
DP	Vzdialenosť zápichov (ink.)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.3.11 Zapichovanie zbytku (CYCLE952)

Funkcia

Keď chcete opracovať materiál, ktorý ostal pri zapichovaní, využite funkciu „Zapichovanie zbytkového materiálu“.

Pri zapichovaní ShopTurn cyklus automaticky rozpozná prípadný zbytkový materiál a vygeneruje aktualizovanú kontúru polotovaru. Pri programe G kódu musí byť táto funkcia predtým zvolená. Materiál, ktorý ostane prostredníctvom prídavku na dokončenie, nie je zbytkový materiál. Pomocou funkcie „Zapichovanie zbytkového materiálu“ môžete opracovať prebytočný materiál vhodným nástrojom.



Softvérová voľba

Na opracovanie zbytkového materiálu potrebujete voľbu „Rozpoznanie zbytkového materiálu a opracovanie“.

Postup

1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.








2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Zapichovanie zbytku“. Otvorí sa zadávacie okno „Zapichovanie zbytkového materiálu“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov programu, ktorý sa vygeneruje		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina – (iba pri smere opracovania pozdĺžne)	mm	F	Posuv	mm/ot.
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			
CON	Názov aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytku (bez pripojených znakov „_C“ a dvojmiestneho čísla)				
Zbytkový materiál	S následným opracovaním zbytkového materiálu				
	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 				
CONR	Názov na uloženie aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytkového materiálu – (iba pri opracovaní zbytkového materiálu „áno“)				

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie	<ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽ (obrábanie načisto) 	
Smer opracovania	<ul style="list-style-type: none"> • čelne • pozdĺžne 	
Poloha	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu • vzadu • vo vnútri • vonku 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽)	mm
XDA	1. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
XDB	2. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
UX alebo U 	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri UX)	mm
DI	Pri nule: Kontinuálny rez – (iba pri ∇)	mm
Prídavok 	Prídavok na predobrábanie načisto – (iba pri ∇∇∇) <ul style="list-style-type: none"> • áno U1 prídavok na kontúru • nie 	mm
U1	Prídavok na kontúru v smere X a Z (ink.) – (iba pri prídavku) <ul style="list-style-type: none"> • kladná hodnota: Prídavok na kontúru ostane zachovaný • záporná hodnota: Prídavok na kontúru sa dodatočne odstráni pri prídavku na dokončenie 	mm
Ohraničenie 	Ohraničenie oblasti opracovania <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
XA XB  ZA ZB 	Iba pri ohraničení áno: 1. hranica XA Ø 2. hranica XB Ø (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na XA (ink.) 1. hranica ZA 2. hranica ZB (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na ZA (ink.)	mm
N	Počet zápichov	
DP	Vzdialenosť zápichov (ink.)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.3.12 Zapichovacie sústruženie (CYCLE952)

Funkcia

Pomocou funkcie „Zapichovacie sústruženie“ môžete vyrobiť ľubovoľne formovaný zápich.

V protiklade k zapichovaniu sa pri zapichovacom sústružení pri každom zápichu vykoná hrubovanie aj zboku, takže čas opracovania je zreteľne kratší. V protiklade k hrubovaniu môžete pri zapichovacom sústružení opracovať aj kontúry, do ktorých sa musí vojsť zvislo.

Pre zapichovacie sústruženie potrebujete špeciálny nástroj. Skôr, než naprogramujete cyklus „Zapichovacie sústruženie“, musíte najskôr zadať požadovanú kontúru.

Polotovar

Cyklus pri zapichovacom sústružení zohľadňuje polotovar, ktorý môže pozostávať z valca, prídavku ku kontúre hotového dielu alebo z ľubovoľnej kontúry polotovaru.

Predpoklad

Pri programe G kódu je pred CYCLE952 potrebný minimálne jeden CYCLE62.

Ak sa CYCLE62 vyskytuje iba raz, tak potom ide o kontúru hotového dielu.

Ak sa CYCLE62 vyskytuje dvakrát, tak je prvé vyvolanie kontúrou polotovaru a druhé vyvolanie kontúrou hotového dielu (pozri aj kapitolu „Programovanie“).

Ohraničenie oblasti opracovania

Ak chcete napríklad opracovať určitú oblasť kontúry iným nástrojom, môžete oblasť opracovania ohraničiť tak, že sa opracuje iba požadovaná časť kontúry.

Prerušenie posuvu

Ak sa chcete vyhnúť tomu, aby pri opracovaní vznikli príliš dlhé triesky, môžete naprogramovať prerušenie posuvu.

Spôsob opracovania

Spôsob opracovania (obrábanie nahrubo, obrábanie načisto alebo kompletné opracovanie) môžete zvoliť ľubovoľne.



Presnejšie informácie si môžete kedykoľvek pozrieť v kapitole „Hrubovanie“.





Postup










1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zapichovacie sústruženie“. Otvorí sa zadávacie okno „Zapichovacie sústruženie“.

8.3 Sústruženie kontúry

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov programu, ktorý sa vygeneruje		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina – (iba pri smere opracovania pozdĺžne)	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
Zbytkový materiál 	S následným opracovaním zbytkového materiálu <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 				
CONR	Názov na uloženie aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytkového materiálu – (iba pri opracovaní zbytkového materiálu „áno“)				

Parametre	Popis	Jednotka
FX (iba ShopTurn)	Posuv v smere X (∇, resp. ∇∇∇)	mm/ot.
FZ (iba ShopTurn)	Posuv v smere Z (∇, resp. ∇∇∇)	mm/ot.
FS (iba ShopTurn)	Vyhľadovací posuv – (iba pri kompletnom opracovaní: ∇ + ∇∇∇)	mm/ot.
FX (iba G kód)	Posuv v smere X (∇, resp. ∇∇∇)	*
FZ (iba G kód)	Posuv v smere Z (∇, resp. ∇∇∇)	*
FS (iba G kód)	Vyhľadovací posuv – (iba pri kompletnom opracovaní: ∇ + ∇∇∇)	*
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • ∇ (obrábanie nahrubo) • ∇∇∇ (obrábanie načisto) • ∇ + ∇∇∇ (obrábanie nahrubo a obrábanie načisto) 	
Smer opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> • čelne • pozdĺžne 	
Poloha 	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu • vzadu • vo vnútri • vonku 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇)	mm
XDA	1. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
XDB	2. Hranica zapichnutia nástroja (abs.) – (iba pri smere opracovania čelne)	mm
UX alebo U 	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ∇)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri ∇)	mm
DI	Pri nule: Kontinuálny rez – (iba pri ∇)	mm
BL 	Popis polotovaru (iba pri ∇) <ul style="list-style-type: none"> valec (popis prostredníctvom XD, ZD) prídavok (XD a ZD na kontúre hotového dielu) kontúra (dodatočné vyvolanie CYCLE62 s kontúrou polotovaru – napr. forma odliatku) 	
XD 	– (iba pri opracovaní ∇) – (iba pri popise polotovaru valec a prídavok) <ul style="list-style-type: none"> Pri popise polotovaru Valec <ul style="list-style-type: none"> Variant Absolútne: Rozmer valca Ø (abs.) Variant Inkrementálne: Prídavok (ink.) k maximálnym hodnotám kontúry hotového dielu CYCLE62 Pri popise polotovaru Prídavok Prídavok na kontúru hotového dielu CYCLE62 (ink.) 	mm
ZD 	– (iba pri opracovaní ∇) – (iba pri popise polotovaru valec a prídavok) <ul style="list-style-type: none"> Pri popise polotovaru Valec <ul style="list-style-type: none"> Variant Absolútne: Rozmer valca (abs.) Variant Inkrementálne: Prídavok (ink.) k maximálnym hodnotám kontúry hotového dielu CYCLE62 Pri popise polotovaru Prídavok <ul style="list-style-type: none"> Prídavok na kontúru hotového dielu CYCLE62 (ink.) 	mm
Prídavok 	Prídavok na predobrábanie načisto – (iba pri ∇∇∇) <ul style="list-style-type: none"> áno U1 prídavok na kontúru nie 	mm
U1	Prídavok na kontúru v smere X a Z (ink.) – (iba pri prídavku) <ul style="list-style-type: none"> kladná hodnota: Prídavok na kontúru ostane zachovaný záporná hodnota: Prídavok na kontúru sa dodatočne odstráni pri prídavku na dokončenie 	mm
Ohraničenie 	Ohraničenie oblasti opracovania <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
XA XB  ZA ZB 	Iba pri ohraničení áno: <ol style="list-style-type: none"> hranica XA Ø hranica XB Ø (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na XA (ink.) hranica ZA hranica ZB (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na ZA (ink.) 	mm

Parametre	Popis	Jednotka
N	Počet zápichov	
DP	Vzdialenosť zápichov	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.3.13 Zbytok po zapichovacom sústružení (CYCLE952)

Funkcia

Ked' chcete opracovať materiál, ktorý ostal pri zapichovacom sústružení, využite funkciu „Zbytok po zapichovacom sústružení“.

Pri zapichovacom sústružení ShopTurn cyklus automaticky rozpozná prípadný zbytkový materiál a vygeneruje aktualizovanú kontúru polotovaru. Pri programe G kódu musí byť táto funkcia predtým zvolená v maske. Materiál, ktorý ostane prostredníctvom prídavku na dokončenie, nie je zbytkový materiál. Pomocou funkcie „Zbytkový materiál po zapichovacom sústružení“ môžete opracovať prebytočný materiál vhodným nástrojom.



Softvérová voľba

Na opracovanie zbytkového materiálu potrebujete voľbu „Rozpoznanie zbytkového materiálu a opracovanie“.

Postup






1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kontúry“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zbytok po zapichovacom sústružení“. Otvorí sa zadávacie okno „Zbytkový materiál po zapichovacom sústružení“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov programu, ktorý sa vygeneruje		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina – (iba pri smere opracovania pozdĺžne)	mm	F	Posuv	mm/ot.
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
CON	Názov aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytku (bez pripojených znakov „_C“ a dvojmiestneho čísla)				
Zbytkový materiál	S následným opracovaním zbytkového materiálu				
	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 				
CONR	Názov na uloženie aktualizovanej kontúry polotovaru na opracovanie zbytkového materiálu – (iba pri opracovaní zbytkového materiálu „áno“)				

Parametre	Popis	Jednotka
FX (iba ShopTurn)	Posuv v smere X	mm/ot.
FZ (iba ShopTurn)	Posuv v smere Z	mm/ot.
FX (iba G kód)	Posuv v smere X	*
FZ (iba G kód)	Posuv v smere Z	*
Opracovanie	<ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽▽ (obrábanie načisto) 	
Smer opracovania	<ul style="list-style-type: none"> • čelne • pozdĺžne 	
Poloha	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu • vzadu • vo vnútri • vonku 	
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽)	mm
UX alebo U	Prídavok na dokončenie na X alebo prídavok na dokončenie na X a Z – (iba pri ▽)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie na Z – (iba pri ▽)	mm
XDA	1. Hranica zapichnutia nástroja Ø (abs.) – (iba čelná strana alebo zadná strana)	mm
XDB	2. Hranica zapichnutia nástroja Ø (abs.) – (iba čelná strana alebo zadná strana)	mm
Prídavok	Prídavok na predobrábanie načisto <ul style="list-style-type: none"> • áno U1 prídavok na kontúru • nie 	
DI	Pri nule: Kontinuálny rez – (iba pri ▽)	mm

8.3 Sústruženie kontúry

Parametre	Popis	Jednotka
U1	Prídavok na kontúru v smere X a Z (ink.) – (iba pri prídavku) <ul style="list-style-type: none"> kladná hodnota: Prídavok na kontúru ostane zachovaný záporná hodnota: Prídavok na kontúru sa dodatočne odstráni pri prídavku na dokončenie 	mm
Ohraničenie 	Ohraničenie oblasti opracovania <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
XA XB  ZA ZB 	Iba pri ohraničení áno: <ol style="list-style-type: none"> hranica XA Ø hranica XB Ø (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na XA (ink.) hranica ZA hranica ZB (abs.) alebo 2. hranica vzhľadom na ZA (ink.) 	mm
N	Počet zápichov	
DP	Vzdialenosť zápichov (ink.)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4 Frézovanie

8.4.1 Rovinné frézovanie (CYCLE61)

Funkcia

Pomocou cyklu „Rovinné frézovanie“ môžete rovinne frézovať ľubovoľný obrobok.

Pritom sa opracuje vždy pravouhlá plocha. Pravouholník vyplynie z rohových bodov 1 a 2, ktoré sú pri programe ShopTurn preddefinované hodnotami rozmerov polotovaru z hlavičky programu.

Rovinne frézovať možno obrobky s alebo bez ohraničení.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Nájazd/odjazd

1. Počiatočný bod leží pri zvislom opracovaní vždy hore, resp. dolu. Pri vodorovnom opracovaní leží vpravo alebo vľavo.
V pomocnom obrázku je počiatočný bod označený.
2. Opracovanie prebieha zvonku.

Spôsob opracovania

Cyklus odlišuje obrábanie nahrubo a obrábanie načisto:

- Obrábanie nahrubo:

Frézovanie plochy

Nástroj sa obráti cez hranu obrobku

- Obrábanie načisto:

Jednorazové frézovanie plochy

Nástroj sa obráti pri bezpečnostnej vzdialenosti v rovine X/Y

Vysunutie frézy

Prísuv do hĺbky sa vykonáva vždy mimo obrobku.

Ak ste naplánovali obrobok so zalomením hrán, zvolte cyklus pravouhlého čapu.

Pri rovinnom frézovaní je efektívny priemer frézy pre nástroj typu „fréza“ uložený v parametri stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Voľba smeru opracovania

Vyberajte v poli „Smer“ smer opracovania dovtedy, kým sa neobjaví symbol pre požadovaný smer opracovania.

- Zhodný smer opracovania
- Meniaci sa smer opracovania

Voľba ohraničení

Stlačte pre každé požadované ohraničenie príslušné programové tlačidlo.



vľavo



hore



dolu



vpravo

Zvolené hranice sa zobrazia v pomocných obrázkoch a v čiarovej grafike.

Postup













1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Rovinné frézovanie“. Otvorí sa zadávacie okno „Rovinné frézovanie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP 	Návratová rovina	mm	F 	Posuv	mm/min mm/zub
SC 	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo Y • Plášť Y 	
 (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽▽ (obrábanie načisto) 	
Smer 	Zhodný smer opracovania <ul style="list-style-type: none"> • • Meniaci sa smer opracovania <ul style="list-style-type: none"> • • 	

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
(iba G kód)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:	
X0	Rohový bod 1 na X	mm
Y0	Rohový bod 1 na Y	mm
Z0	Výška polotovaru	mm
X1 	Rohový bod 2X (abs.) alebo rohový bod 2X vzhľadom na X0 (ink.)	mm
Y1 	Rohový bod 2Y (abs.) alebo rohový bod 2Y vzhľadom na Y0 (ink.)	mm
Z1 	Výška polotovaru (abs.) alebo výška hotového dielu vzhľadom na Z0 (ink.)	mm
(iba ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:	
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri Čelo Y)	stupeň
X0	Rohový bod 1 na X	mm
Y0	Rohový bod 1 na Y	mm
Z0	Výška polotovaru	mm
X1 	Rohový bod 2 na X (abs.) alebo rohový bod 2X vzhľadom na X0 (ink.)	mm
Y1 	Rohový bod 2 na Y (abs.) alebo rohový bod 2Y vzhľadom na Y0 (ink.)	mm
Z1 	Výška polotovaru (abs.) alebo výška hotového dielu vzhľadom na Z0 (ink.)	mm
(iba ShopTurn)	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:	
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri Plášť Y)	stupeň
Y0	Rohový bod 1 na Y	mm
Z0	Rohový bod 1 na Z	mm
X0	Výška polotovaru	mm
Y1 	Rohový bod 2 na Y (abs.) alebo rohový bod 2Y vzhľadom na Y0 (ink.)	mm
Z1 	Rohový bod 2 na Z (abs.) alebo rohový bod 2Y vzhľadom na Z0 (ink.)	mm
X1 	Výška polotovaru (abs.) alebo výška hotového dielu vzhľadom na X0 (ink.)	mm
DXY 	Maximálny prísuv v rovine Alternatívne sa môže prísuv v rovine zadať aj v % ako vzťah → prísuv v rovine (mm) k priemeru reznej hrany frézy (mm).	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri obrábaní nahrubo)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

Upozornenie

Pri obrábaní načisto sa musí zapísať rovnaký prídavok na dokončenie ako pri obrábaní nahrubo. Prídavok na dokončenie sa používa pri polohovaní na vysunutie nástroja.

8.4.2 Pravouhlá taška (POCKET3)

Funkcia

Pomocou cyklu „Frézovanie pravouhlej tašky“ vyfrézujete ľubovoľnú pravouhlú tašku na čelnej ploche alebo na ploche plášťa. .

K dispozícii sú nasledujúce varianty opracovania:

- Vyfrézovanie pravouhlej tašky z celku.
- Pravouhlú tašku je potrebné najskôr predvŕtať v strede, keď napríklad fréza nereže cez stred (naprogramovať po sebe programové vety Vŕtanie, Pravouhlá taška a Poloha).
- Opracovanie predpripravenej pravouhlej tašky (pozri parameter „Vybratie“):
 - Kompletné opracovanie
 - Doopracovanie

Podľa toho, ako je pravouhlá taška kótovaná v nákrese obrobku, môžete pre pravouhlú tašku zvoliť príslušný vzťahový bod.

Upozornenie

Predvŕtať

Ak udajú naprogramované zadávacie parametre pozdĺžnu drážku alebo pozdĺžny otvor odlišne od Pocket3, tak sa v rámci cyklu vyvolá z Pocket3 príslušný cyklus na opracovanie drážky (Slot1 alebo Longhole). V takýchto prípadoch sa môžu body vnorenia odlišovať od stredového bodu tašky.

Rešpektujte túto osobitosť, keď chcete vykonať predvŕtanie.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na stredový bod pravouhlej tašky vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Nástroj sa v závislosti od zvolenej stratégie vnorí do materiálu.
3. Opracovanie pravouhlej tašky prebieha zvoleným spôsobom opracovania vždy zvnútra navonok.
4. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Spôsob opracovania

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábání nahrubo sa opracúvajú jednotlivé roviny tašky jedna po druhej zo stredu, až kým sa nedosiahne hĺbka Z1, resp. X1.

- Obrábanie načisto

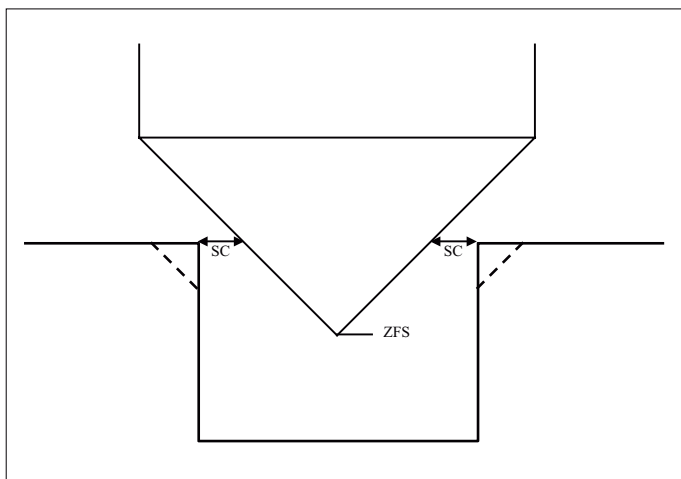
Pri obrábání načisto sa vždy najskôr opracuje okraj. Pritom sa vykoná nájazd na okraj tašky v štvrtkruhu, ktorý vyústi v polomere rohu. Pri poslednom prísuve sa smerom zo stredu obrobí načisto dno.

- Obrábanie okraja načisto

Obrábanie okraja načisto prebieha tak, ako obrábanie načisto, iba posledný prísuv (obrábanie dna načisto) odpadá.

- Zrazenie hrán

Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji pravouhlej tašky.



Obrázok 8-1 Geometrie pri zrazení hrán vnútorných kontúr

Upozornenie

Pri zrazení hrán vnútorných kontúr sa môžu vyskytnúť nasledujúce chybové hlásenia:

- **Bezpečnostná vzdialenosť v hlavičke programu je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo v zásade možné vykonať zrazenie hrán so zadanými parametrami pre FS a ZFS, ale nemohla by sa už dodržať bezpečnostná vzdialenosť
- **Hĺbka vnorenia je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo možné vykonať zrazenie hrán prostredníctvom zmenšenia hĺbky vnorenia ZFS.
- **Priemer nástroja je príliš veľký**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keby nástroj pri vnáraní už poškodil hrany. V tomto prípade sa musí zmenšiť zrazenie FS.

Postup
















1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Taška“ a „Pravouhlá taška“.

Otvorí sa zadávacie okno „Pravouhlá taška“.





Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
			D	Číslo reznej hrany	
	Smer frézovania		F	Posuv	mm/min mm/zub
RP	Návratová rovina	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
Vzťažný bod (iba pri G kóde) 	<p>Dajú sa zvoliť nasledujúce rôzne polohy vzťažného bodu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (stred) • (dolu vľavo) • (dolu vpravo) • (hore vľavo) • (hore vpravo) <p>Vzťažný bod (označený namodro) sa zobrazí v pomocnom obrázku.</p>	
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Plášť C • Plášť Y 	

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredu (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽ (obrábanie načisto) ▽▽ okraj (obrábanie načisto na okraji) Zrazenie hrán 	
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézovať pravouhlú tašku na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Poloha s MCALL 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm mm alebo stupne mm
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	stupne mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe) Priemer valca Ø – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm alebo stupne mm mm

Parametre	Popis	Jednotka
C0	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivей polohe)	stupne
Y0	Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe)	mm
Z0	Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	mm
X0 (iba pri ShopTurn)	Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe)	mm
W	Šírka tašky	mm
L	Dĺžka tašky	mm
R	Polomer rohu	mm
$\alpha 0$	Uhol otáčania	stupne
Z1	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 (ink.) – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla$ alebo $\nabla\nabla$ okraj)	mm
		
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$) 	mm %
		
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla$ alebo $\nabla\nabla$ okraj)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla$ alebo $\nabla\nabla$ okraj)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka – (iba pri ∇ alebo $\nabla\nabla$)	mm
Vnorenie 	<p>Dajú sa zvoliť nasledujúce režimy vnorenia – (iba pri ∇, $\nabla\nabla$ alebo $\nabla\nabla$ okraj):</p> <ul style="list-style-type: none"> predvŕtané: (iba pri G kóde) Pomocou G0 sa vykoná nájazd na stredový bod tašky vo výške návratovej roviny a následne sa vykoná pojazd rovnako pomocou G0 v tejto polohe na vzťažný bod premiestnený o bezpečnostnú vzdialenosť. Opracovanie pravouhlej tašky potom prebieha podľa zvolenej stratégie vnorenia a so zohľadnením naprogramovaných rozmerov polotovaru. zvislé: Zvislé vnorenie do stredu tašky Vypočítaný aktuálny prísuv do hĺbky sa vykoná v strede tašky jednou vetou. Pri tomto nastavení musí fréza rezať cez stred alebo sa musí vykonať predvŕtanie. helikálne: Vnorenie po špirálovej dráhe Stredový bod frézy vykonáva pojazd po špirálovej dráhe, ktorá je definovaná prostredníctvom polomeru a hĺbky na otočenie (helikálna dráha). Ak sa dosiahne hĺbka na prísuv, vykoná sa ešte jeden plný kruh, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. kývavé: Kývavé vnorenie na stredovej osi pravouhlej tašky (iba pri G kóde) Stredový bod frézy sa kýva po priamke sem a tam, kým nedosiahne prísuv do hĺbky. Ak sa dosiahne hĺbka, vykoná sa dráha ešte raz bez prísuvu do hĺbky, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. 	

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena (iba pri Čelo C/Plášť C, keď sa vnára zvislo) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja	
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	*
FZ  (iba pri ShopTurn)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	mm/min mm/zub
EP	Maximálne stúpanie helixu – (iba pri helikálnom vnáraní)	mm/ot.
ER	Polomer helixu – (iba pri helikálnom vnáraní) Polomer nesmie byť väčší ako polomer frézy, pretože inak zostane zbytkový materiál.	mm
EW	Maximálny uhol vnorenia – (iba pri kývavom vnorení)	stupne
Vybratie – (iba pri obrábaní nahrubo) 	<ul style="list-style-type: none"> Kompletné opracovanie Pravouhlá taška sa vyfrézuje z pevného materiálu. Doopracovanie Už existujúca menšia pravouhlá taška alebo otvor sa zväčšia vo viacerých osiach. Potom sa musia naprogramovať parametre AZ, W1 a L1. 	
AZ	Hĺbka predopracovania – (iba pri doopracovaní)	mm
W1	Šírka predopracovania – (iba pri doopracovaní)	mm
L1	Dĺžka predopracovania – (iba pri doopracovaní)	mm
FS	Šírka zrazenia pre zrazenie hrán – (iba pri zrazení)	mm
ZFS	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.3 Kruhová taška (POCKET4)

Funkcia

Pomocou cyklu „Kruhová taška“ vyfrézujete kruhovú tašku na čelnej ploche alebo na ploche plášťa.

K dispozícii sú nasledujúce varianty opracovania:

- Frézovanie kruhovej tašky z celku.
- Kruhovú tašku je potrebné najskôr predvrtáť v strede, keď napríklad fréza nereže cez stred (naprogramovať po sebe programové vety Vrtanie, Kruhová taška a Poloha).

Na frézovanie s funkciou „Kruhová taška“ máte k dispozícii dve metódy, rovinný a helikálny spôsob práce.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd pri rovinnom vybratí

Pri rovinnom vybratí kruhovej tašky sa materiál odstraňuje vodorovne „po vrstvách“.

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na stredový bod tašky vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Nástroj sa v závislosti od zvolenej stratégie vnorí do materiálu.
3. Opracovanie kruhovej tašky prebieha zvoleným spôsobom opracovania vždy zvnútra navonok.
4. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Nájazd/odjazd pri helikálnom vybratí

Pri helikálnom vybratí sa materiál odstraňuje helikálnym pohybom až do hĺbky tašky.

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na stredový bod tašky vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Prísuv na prvý priemer opracovania.
3. Opracovanie kruhovej tašky prebieha zvoleným spôsobom opracovania v hĺbke tašky.
4. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Spôsob opracovania: rovinne

Pri frézovaní kruhovej tašky môžete tieto metódy použiť na nasledujúce opracovanie:

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábaní nahrubo sa opracúvajú jednotlivé roviny kruhovej tašky jedna po druhej zo stredu, až kým sa nedosiahne hĺbka Z1, resp. X1.

- Obrábanie načisto

Pri obrábaní načisto sa vždy najskôr opracuje okraj. Pritom sa vykoná nájazd na okraj tašky v štvrtkruhu, ktorý vyústi v polomere tašky. Pri poslednom prísuve sa smerom zo stredu obrobí načisto dno.

- Obrábanie okraja načisto

Obrábanie okraja načisto prebieha tak, ako obrábanie načisto, iba posledný prísuv (obrábanie dna načisto) odpadá.

Spôsob opracovania: helikálne

Pri frézovaní kruhovej tašky môžete tieto metódy použiť na nasledujúce opracovanie:

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábaní nahrubo sa kruhová taška opracuje helikálnymi pohybmi zhora nadol.

V hĺbke tašky sa vykoná plný kruh, aby sa odstránil zbytkový materiál.

Nástroj sa vysunie z okraja tašky a základu v štvrtkruhu a rýchlposuvom sa stiahne naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Tento priebeh sa ako v miske opakuje zvnútra navonok, kým nie je kruhová taška kompletne opracovaná.

- Obrábanie načisto

Pri obrábaní načisto sa najskôr helikálnym pohybom opracuje okraj až po základ.

V hĺbke tašky sa vykoná plný kruh, aby sa odstránil zbytkový materiál.

Dno sa vyfrézuje špirálovito zvonku dovnútra.

Zo stredu tašky sa vykoná rýchlposuvom spätný odsun do bezpečnostnej vzdialenosti.

- Obrábanie okraja načisto

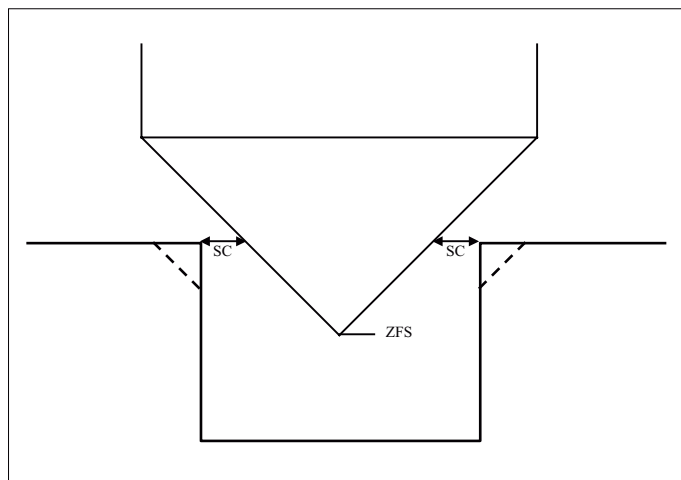
Pri obrábaní okraja načisto sa najskôr helikálnym pohybom opracuje okraj až po základ.

V hĺbke tašky sa vykoná plný kruh, aby sa odstránil zbytkový materiál.

Nástroj sa vysunie z okraja tašky a základu v štvrtkruhu a rýchlposuvom sa stiahne naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Opracovanie Zrazenie hrán

Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji kruhovej tašky.



Obrázok 8-2 Geometrie pri zrazení hrán vnútorných kontúr

Upozornenie




Pri zrazení hrán vnútorných kontúr sa môžu vyskytnúť nasledujúce chybové hlásenia:








- **Bezpečnostná vzdialenosť v hlavičke programu je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo v zásade možné vykonať zrazenie hrán so zadanými parametrami pre FS a ZFS, ale nemohla by sa už dodržať bezpečnostná vzdialenosť
- **Hĺbka vnorenia je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo možné vykonať zrazenie hrán prostredníctvom zmenšenia hĺbky vnorenia ZFS.
- **Priemer nástroja je príliš veľký**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keby nástroj pri vnáraní už poškodil hrany. V tomto prípade sa musí zmenšiť zrazenie FS.








Postup








1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Taška“ a „Kruhová taška“. Otvorí sa zadávacie okno „Kruhová taška“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F	Posuv	mm/min mm/zub
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo, rovinne alebo helikálne) ▽▽ (obrábanie načisto, rovinne alebo helikálne) ▽▽▽ okraj (obrábanie načisto na okraji, rovinne alebo helikálne) Zrazenie hrán 	
Spôsob opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> rovinne Rovinné vybratie kruhovej tašky helikálne Helikálne vybratie kruhovej tašky 	
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézuje sa kruhová taška na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Vyfrézuje sa viacero kruhových tašiek na jednom polohovom vzore (napr. plný kruh, delený kruh, mriežka atď.). 	

Parametre	Popis	Jednotka
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	mm mm alebo stupne mm
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	stupne mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe) Priemer valca \varnothing – (iba pri jednotlivей polohe)	mm alebo stupne mm mm
C0 Y0 Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe)	stupne mm mm mm
\varnothing	Priemer tašky	mm
Z1 	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0/X0 (ink.) – (iba pri ▽, ▽▽ a ▽▽▽ okraj)	mm
DXY 	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy – (iba pri ▽ a ▽▽▽) 	palce %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽, ▽▽ a ▽▽▽ okraj)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina – (iba pri ▽, ▽▽ a ▽▽▽ okraj)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka – (iba pri ▽ a ▽▽▽)	mm

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
Vnorenie 	Dajú sa zvoliť rôzne režimy vnorenia – (iba pri variante opracovania „rovinne“ a pri ∇, ∇∇∇ a ∇∇∇ okraj): <ul style="list-style-type: none"> predvŕtané (iba pri G kóde) zvislé: Zvislé vnorenie do stredu tašky Vypočítaný prísuv do hĺbky sa vykoná v zvislo strede tašky. Posuv: Vnárací posuv naprogramovaný vo FZ helikálne: Vnorenie po špirálovitej dráhe Stredový bod frézy vykonáva pojazd po špirálovitej dráhe, ktorá je definovaná prostredníctvom polomeru a hĺbky na otočenie. Ak sa dosiahne hĺbka na prísuv, vykoná sa ešte jeden plný kruh, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. Posuv: Obrábací posuv Upozornenie: Pri zvislom vnáraní do stredu tašky musí fréza rezať cez stred alebo sa musí vykonať predvŕtanie. 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvoľnenie vretena (iba pri Čelo C/Plášť C, keď sa vnára zvislo) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	*
FZ  (iba pri ShopTurn)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	mm/min mm/zub
EP	maximálne stúpanie helixu – (iba pri helikálnom vnáraní) Stúpanie helixu môže byť na základe geometrických pomerov menšie.	mm/ot.
ER	Polomer helixu – (iba pri helikálnom vnáraní) Polomer nesmie byť väčší ako polomer frézy, pretože inak zostane zbytkový materiál. Dávajte okrem toho pozor na to, aby sa kruhová taška neporušila.	mm
Vybratie  (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Kompletné opracovanie Kruhová taška sa má vyfrézovať z pevného materiálu (napr. z odliatku). Doopracovanie Už existuje kruhová taška alebo otvor, ktorý sa má zväčšiť. Musia sa naprogramovať parametre AZ a Ø1. 	
FS	Šírka zrazenia pre zrazenie hrán – (iba pri zrazení)	mm
ZFS	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm
AZ (iba pri G kóde)	Hĺbka predopracovania – (iba pri doopracovaní)	mm
Ø1 (iba pri G kóde)	Priemer predopracovania – (iba pri doopracovaní)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.4 Pravouhlý čap (CYCLE76)

Funkcia.

Pomocou cyklu „Pravouhlý čap“ môžete frézovať rôzne pravouhlé čapy.

Pritom máte k dispozícii nasledujúce formy s alebo bez polomeru rohu:



Dodatočne k požadovanému pravouhlému čapu musíte ešte definovať čap ako polotovar. Čap vo forme polotovaru definuje oblasť, mimo ktorej sa nenachádza žiadny materiál, t. j. tam sa bude vykonávať rýchloposuv. Čap vo forme polotovaru nesmie pretínať susedné polotovarové čapy a cyklus ho automaticky definuje stredovo za hotový diel čapu.

Čap sa opracuje iba s jedným prísuvom. Ak chcete vykonať opracovanie viacerými prísuvmi, musíte naprogramovať funkciu „Pravouhlý čap“ viackrát, vždy s menším prídavkom na dokončenie.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na počiatočný bod vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti. Počiatočný bod leží na kladnej osi X otočenej o $\alpha 0$.
2. Nástroj vykoná bočný nájazd na kontúru čapu v polkruhu s obrábacím posuvom. Najskôr prebehne prísuv do hĺbky opracovania, potom pohyb v rovine. Čap sa opracuje v závislosti od naprogramovaného smeru obrábania (súbežne/nesúbežne) v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek.
3. Ak sa vykoná jedenkrát objazd čapu, zanechá nástroj kontúru v polkruhu a nasleduje prísuv do nasledujúcej hĺbky opracovania.
4. Opäť sa vykoná nájazd na čap v polkruhu a raz sa obíde. Tento postup sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná hĺbka čapu.
5. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Spôsob opracovania

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábání nahrubo sa pravouhlý čap obchádza, kým sa nedosiahne naprogramovaný prídavok na dokončenie.

- Obrábanie načisto

Ak ste naprogramovali prídavok na dokončenie, pravouhlý čap sa obchádza, kým sa nedosiahne hĺbka Z1.

- Zrazenie hrán















Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji pravouhlého čapu.

Postup








1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Čap viachran“ a „Pravouhlý čap“. Otvorí sa zadávacie okno „Pravouhlý čap“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F	Posuv	mm/min mm/zub
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla\nabla$)	*
Vzťažný bod  (iba pri ShopTurn)	Dajú sa zvoliť nasledujúce rôzne polohy vzťažného bodu: <ul style="list-style-type: none">  (stred)  (dolu vľavo)  (dolu vpravo)  (hore vľavo)  (hore vpravo) 	
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> ∇ (obrábanie nahrubo) $\nabla\nabla\nabla$ (obrábanie načisto) Zrazenie hrán 	
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> jednotlivá poloha Vyfrézovať pravouhlú tašku na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Poloha s MCALL 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm mm mm

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0 	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivjej polohe) Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivjej polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivjej polohe)	stupne mm mm alebo stupne mm
Z0 (iba pri ShopTurn)	Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
Y0 alebo C0 	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm alebo stupne
Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivjej polohe) Priemer valca \varnothing – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm mm
C0 Y0 Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivjej polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivjej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivjej polohe) Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivjej polohe)	stupne mm mm mm
W	Šírka čapu	mm
L	Dĺžka čapu	mm
R	Polomer rohu	mm
$\alpha 0$	Uhol otáčania	stupne
Z1 	Hĺbka čapu (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina na dĺžku (L) pravouhlého čapu a šírku (W) pravouhlého čapu. Menšie rozmery pravouhlého čapu sa dosiahnu tým, že sa ešte raz vyvolá cyklus a naprogramuje sa so zníženým prídavkom na dokončenie. – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka (os nástroja) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm
W1	Šírka čapu ako polotovaru (dôležitá na definovanie nájazdovej polohy) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm
L1	Dĺžka čapu ako polotovaru (dôležitá na definovanie nájazdovej polohy) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm
FS	Šírka zrazenia pre zrazenie hrán – (iba pri zrazení)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.5 Kruhový čap (CYCLE77)

Funkcia

Pomocou cyklu „Kruhový čap“ môžete frézovať rôzne kruhové čapy.

Dodatočne k požadovanému kruhovému čapu musíte ešte definovať čap ako polotovar. Čap vo forme polotovaru definuje oblasť, mimo ktorej sa nenachádza žiadny materiál, t. j. tam sa bude vykonávať rýchloposuv. Čap vo forme polotovaru nesmie pretínať susedné polotovarové čapy a definuje sa automaticky stredovo za hotový diel čapu.

Kruhový čap sa opracuje iba s jedným prísuvom. Ak chcete vykonať opracovanie viacerými prísuvmi, musíte naprogramovať funkciu „Kruhový čap“ viackrát so vždy menším prídavkom na dokončenie.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na počiatočný bod vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti. Počiatočný bod leží vždy na kladnej osi X.
2. Nástroj vykoná bočný nájazd na kontúru čapu v polkruhu s obrábacím posuvom. Najskôr prebehne prísuv do hĺbky opracovania, potom pohyb v rovine. Kruhový čap sa opracuje v závislosti od naprogramovaného smeru obrábania (súbežne/nesúbežne) v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek.
3. Ak sa vykoná jedenkrát objazd kruhového čapu, zanechá nástroj kontúru v polkruhu a nasleduje prísuv do nasledujúcej hĺbky opracovania.
4. Opäť sa vykoná nájazd na kruhový čap v polkruhu a raz sa obíde. Tento postup sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná hĺbka čapu.
5. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Spôsob opracovania

Pri frézovaní kruhového čapu môžete voľte zvolit' spôsob opracovania:

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábaní nahrubo sa kruhový čap obchádza, kým sa nedosiahne naprogramovaný prídavok na dokončenie.

- Obrábanie načisto

Ak ste naprogramovali prídavok na dokončenie, kruhový čap sa obchádza, kým sa nedosiahne hĺbka Z1.

- Zrazenie hrán









Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji kruhového čapu.

Postup








1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Čap viachran“ a „Kruhový čap“. Otvorí sa zadávacie okno „Kruhový čap“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F	Posuv	mm/min mm/zub
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka	*
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	<p>Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y)</p> <p>Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.</p>	
Opracovanie 	<p>Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) Zrazenie hrán 	
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézovať kruhový čap na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Poloha s MCALL 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	<p>Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivkej polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivkej polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z</p>	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	<p>Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivkej polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)</p>	mm mm alebo stupne mm

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	stupne mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe) Priemer valca \varnothing – (iba pri jednotlivей polohe)	mm alebo stupne mm mm
C0 Y0 Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe)	stupne mm mm mm
\varnothing	Priemer čapu	mm
Z1 	Hĺbka čapu (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla\nabla$)	mm
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla\nabla$)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina na dĺžku (L) kruhového čapu a šírku (W) kruhového čapu. Menšie rozmery kruhového čapu sa dosiahnu tým, že sa ešte raz vyvolá cyklus a naprogramuje sa so zníženým prídavkom na dokončenie. – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla\nabla$)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka (os nástroja) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla\nabla$)	mm
$\varnothing 1$	Priemer čapu ako polotovaru (dôležitý na definovanie nájazdovej polohy) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla\nabla$)	mm
FS	Šírka zrazenia pre zrazenie hrán – (iba pri zrazení)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán) (ZFS pri ploche opracovania Čelo C/Y alebo XFS pri Plášť C/Y)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.6 Viachran (CYCLE79)

Funkcia

Pomocou cyklu „Viachran“ môžete frézovať viachran s ľubovoľným počtom hrán.

Pritom máte k dispozícii o. i. nasledujúce formy s alebo bez polomeru rohu, resp. zrazenej hrany:



Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd/odjazd

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na počiatočný bod vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Nástroj vykoná nájazd na viachran v polkruhu s obrábacím posuvom. Najskôr prebehne prísuv do hĺbky opracovania, potom pohyb v rovine. Viachran sa opracuje v závislosti od naprogramovaného smeru obrábania (súbežne/nesúbežne) v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek.
3. Ak je prvá rovina opracovaná, zanechá nástroj kontúru v štvrtkruhu a nasleduje prísuv do nasledujúcej hĺbky opracovania.
4. Opäť sa vykoná nájazd na viachran v štvrtkruhu. Tento postup sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná hĺbka viachranu.
5. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Upozornenie

Viachran s viac ako dvoma hranami sa obíde špirálovito, pri tvare s jednou a dvoma hranami sa každá hrana opracuje jednotlivo.








Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Čap viachran“ a „Viachran“. Otvorí sa zadávacie okno „Viachran“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F 	Posuv	mm/min mm/zub
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y 	
Poloha (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu • vzadu 	
 (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvolniť vreteno (iba pri Čelo Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) ▽▽▽ okraj (obrábanie okraja načisto) Zrazenie hrán 	
Poloha opracovania  (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézuje sa viachran na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Vyfrézuje sa viacero viachranov na naprogramovaný polohový vzor (napr. delený kruh, mriežka, čiara). 	
X0 (iba G kód)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm
Y0 (iba G kód)	Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm
Z0	Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm
Ø	Priemer čapu ako polotovaru	mm
N	Počet hrán	
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany	mm
α0	Uhol otáčania	stupne
R1 alebo FS1 	Polomer zaoblenia alebo šírka zrazenia	mm
Z1 	Hĺbka viachranu (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 (ink.) – (iba pri ▽, ▽▽▽ a ▽▽▽ okraj)	mm
DXY 	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy – (iba pri ▽ a ▽▽▽) 	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽ a ▽▽▽)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina – (iba pri ▽, ▽▽▽ a ▽▽▽ okraj)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka – (iba pri ▽ a ▽▽▽)	mm
FS	Šírka zrazenia pre zrazenie hrán – (iba pri zrazení)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm %

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.7 Pozdĺžna drážka (SLOT1)

Funkcia

Pomocou funkcie „Pozdĺžna drážka“ môžete frézovať ľubovoľnú pozdĺžnu drážku.

Pritom máte k dispozícii nasledujúce varianty opracovania:

- Frézovanie pozdĺžnej drážky z celku.
Podľa toho, ako je pozdĺžna drážka kótovaná v nákrese obrobku, môžete pre pozdĺžnu drážku zvoliť príslušný vzťahový bod.
- Pozdĺžnu drážku je potrebné najskôr predvrtat' v strede, keď napríklad fréza nereže cez stred (naprogramovať po sebe programové vety Vrtanie, Pozdĺžna drážka a Poloha).
V tomto prípade zvolte ako vzťahový bod „vľavo vo vnútri“. Tento bod zodpovedá polohe predvrtania.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozdĺžna drážka so šírkou nástroja

Pri frézovaní pozdĺžnej drážky, ktorá leží paralelne k osi vretena, a ktorá sa má vytvoriť pomocou šírky nástroja, ostáva zablokovanie po vnorení aktívne, aby sa dosiahli presnejšie výsledky.

Ak sa splnia nasledujúce rámcové podmienky, cykly rozpoznajú tento osobitný prípad a po vnorení nezrušia zablokovanie.

Po opracovaní sa zablokovanie v cykloch opäť zruší.

Rámcové podmienky

- Obrábanie pozdĺžnej drážky načisto so šírkou = priemer nástroja
- Obrábanie pozdĺžnej drážky nahrubo so (šírkou - 2 * prídavok na dokončenie) = priemer nástroja

Nájazd/odjazd

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na stredový bod drážky vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Nástroj sa v závislosti od zvolenej stratégie vnorí do materiálu.
3. Opracovanie pozdĺžnej drážky prebieha zvoleným spôsobom opracovania vždy zvnútra navonok.
4. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Spôsob opracovania

Pri frézovaní pozdĺžnej drážky môžete voľne zvoliť spôsob opracovania:

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábaní nahrubo sa opracúvajú jednotlivé roviny drážky jedna po druhej zo stredy, až kým sa nedosiahne hĺbka Z1, resp. X1.

- Obrábanie načisto

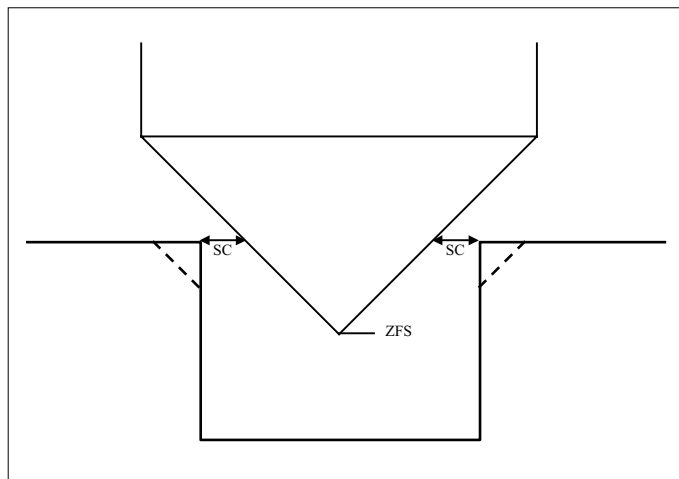
Pri obrábaní načisto sa vždy najskôr opracuje okraj. Pritom sa vykoná nájazd na okraj drážky v štvrtkruhu, ktorý vyústi v polomere rohu. Pri poslednom prísuve sa smerom zo stredy obrobí načisto dno.

- Obrábanie okraja načisto

Obrábanie okraja načisto prebieha tak, ako obrábanie načisto, iba posledný prísuv (obrábanie dna načisto) odpadá.

- Zrazenie hrán

Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji pozdĺžnej drážky.



Obrázok 8-3 Geometrie pri zrazení hrán vnútorných kontúr

Upozornenie

Pri zrazení hrán vnútorných kontúr sa môžu vyskytnúť nasledujúce chybové hlásenia:











- **Bezpečnostná vzdialenosť v hlavičke programu je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo v zásade možné vykonať zrazenie hrán so zadanými parametrami pre FS a ZFS, ale nemohla by sa už dodržať bezpečnostná vzdialenosť
- **Hĺbka vnorenia je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo možné vykonať zrazenie hrán prostredníctvom zmenšenia hĺbky vnorenia ZFS.
- **Priemer nástroja je príliš veľký**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keby nástroj pri vnáraní už poškodil hrany. V tomto prípade sa musí zmenšiť zrazenie FS.

Postup
















1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Drážka“ a „Pozdĺžna drážka“. Otvorí sa zadávacie okno „Pozdĺžna drážka (SLOT1)“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F 	Posuv	mm/min mm/zub
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
Vzťažný bod  (iba pri G kóde)	Poloha vzťažného bodu: <ul style="list-style-type: none">  (ľavý okraj)  (vľavo vo vnútri)  (stred)  (vpravo vo vnútri)  (pravý okraj) 	
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredu (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
 (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽ (obrábanie načisto) ▽▽▽ okraj (obrábanie okraja načisto) Zrazenie hrán 	

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézovať pravouhlú tašku na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Poloha s MCALL 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	<p>Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z</p>	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	<p>Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)</p>	mm mm alebo stupne mm
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	<p>Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)</p>	stupne mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	<p>Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Priemer valca \varnothing – (iba pri jednotlivей polohe)</p>	mm alebo stupne mm mm
C0 Y0 Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	<p>Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod:</p> <p>Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)</p> <p>Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe)</p>	stupne mm mm mm
W	Šírka drážky	mm
L	Dĺžka drážky	mm
$\alpha 0$	<p>Uhol otáčania drážky</p> <p>Čelo: $\alpha 0$ sa vzťahuje na os X, pri polárnom vzťažnom bode na polohu C0</p> <p>Plášť: $\alpha 0$ sa vzťahuje na os Y</p>	stupne
Z1 	Hĺbka drážky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.) – (iba pri ∇ a $\nabla\nabla$)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
DXY  (iba ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy – (iba pri ▽ a ▽▽▽)	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽, ▽▽▽ a ▽▽▽ okraj)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina na dĺžku (L) drážky a šírku (W) drážky. – (iba pri ▽ a ▽▽▽)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka (os nástroja) – (iba pri ▽ a ▽▽▽)	mm
Vnorenie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce režimy vnorenia – (iba pri ▽, ▽▽▽ alebo ▽▽▽ okraj): <ul style="list-style-type: none"> predvrtané (iba pri G kóde) Nájazd pomocou G0 na vzťažný bod premiestnený o bezpečnostnú vzdialenosť. zvislé Zvislé vnorenie do stredu drážky: Vzťažný bod „vľavo vo vnútri“ sa presunie na hĺbku prísuvu. Upozornenie: Pri tomto nastavení musí fréza rezať cez stred. helikálne (iba pri G kóde) Vnorenie po špirálovitej dráhe: Stredový bod frézy vykonáva pojazd po špirálovitej dráhe, ktorá je definovaná prostredníctvom polomeru a hĺbky na otočenie (helikálna dráha). Ak sa dosiahne hĺbka na prísuv, vykoná sa ešte jedna plná drážka, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. kývavé Kývavé vnorenie na stredovej osi pozdĺžnej drážky: Stredový bod frézy sa kýva po priamke, kým nedosiahne prísuv do hĺbky. Ak sa dosiahne hĺbka, vykoná sa dráha ešte raz bez prísuvu do hĺbky, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovanie/uvolnenie vretena (iba pri Čelo C/Plášť C, keď sa vnára zvislo) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	*
FZ  (iba pri ShopTurn)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri predvrtanom vnáraní a zvislom vnáraní)	mm/min mm/zub
EP (iba pri G kóde)	Maximálne stúpanie helixu – (iba pri helikálnom vnáraní)	mm/ot.
ER (iba pri G kóde)	Polomer helixu – (iba pri helikálnom vnáraní) Polomer nesmie byť väčší ako polomer frézy, pretože inak zostane zbytkový materiál.	mm
EW	Maximálny uhol vnorenia – (iba pri kývavom vnorení)	stupne
FS	Šírka zrazenia pre zrazenie hrán – (iba pri zrazení)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.8 Kruhová drážka (SLOT2)

Funkcia

Pomocou cyklu „Kruhová drážka“ môžete frézovať jednu alebo viaceré rovnako veľké kruhové drážky na plnom alebo delenom kruhu.

Veľkosť nástroja

Rešpektujte, že pri opracovaní kruhovej drážky nesmiete použiť nástroj menší, než je stanovená minimálna veľkosť:

- Obrábanie nahrubo:
 $1/2 \text{ šírka drážky } W - \text{prídavok na dokončenie } UXY \leq \text{priemer frézy}$
- Obrábanie načisto:
 $1/2 \text{ šírka drážky } W \leq \text{priemer frézy}$
- Obrábanie okraja načisto:
 $\text{Prídavok na dokončenie } UXY \leq \text{priemer frézy}$

Kruhová drážka

Keď chcete vyrobiť kruhovú drážku, musíte pre parametre počet N a uhol otvorenia α_1 zadať nasledujúce hodnoty:

$$N = 1$$

$$\alpha_1 = 360^\circ$$

Nájazd/odjazd

1. Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na stredový bod polkruhu na konci drážky vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Potom sa nástroj vnorí obrábacím posuvom do obrobku, pričom sa zohľadňujú maximálny prísuv v smere Z (pri čelnom opracovaní) a v smere X (pri opracovaní na plášti), ako aj prídavok na dokončenie. Kruhovú drážku sa opracuje v závislosti od smeru obrábania (súbežne/nesúbežne) v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek.
3. Keď je hotová prvá kruhová drážka, nástroj sa rýchloposuvom presunie na návratovú rovinu.
4. Nájazd na nasledujúcu kruhovú drážku sa vykoná po priamke alebo kruhovej dráhe a následne sa drážka opracuje.
5. Posuv rýchloposuvom pre polohovanie na kruhovej dráhe je definované v parametri stroja.

Spôsob opracovania

Pri frézovaní kruhovej drážky môžete voľne zvoliť spôsob opracovania:

- Obrábanie nahrubo

Pri obrábaní nahrubo sa opracúvajú jednotlivé roviny drážky jedna po druhej zo stredového bodu polkruhu na konci drážky, až kým sa nedosiahne hĺbka Z1.

- Obrábanie načisto

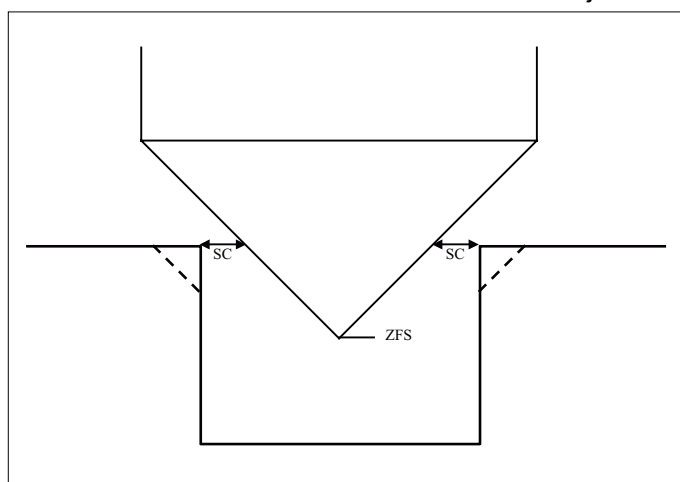
Pri obrábaní načisto sa vždy najskôr opracuje okraj, až kým sa nedosiahne hĺbka Z1. Pritom sa vykoná nájazd na okraj drážky v štvrtkruhu, ktorý vyústi v polomer. Posledným prísuvom sa zo stredového bodu polkruhu na konci drážky obrobí načisto dno.

- Obrábanie okraja načisto

Obrábanie okraja načisto prebieha tak, ako obrábanie načisto, iba posledný prísuv (obrábanie dna načisto) odpadá.

- Zrazenie hrán

Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji kruhovej drážky.



Obrázok 8-4 Geometrie pri zrazení hrán vnútorných kontúr

Upozornenie

Pri zrazení hrán vnútorných kontúr sa môžu vyskytnúť nasledujúce chybové hlásenia:

- **Bezpečnostná vzdialenosť v hlavičke programu je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo v zásade možné vykonať zrazenie hrán so zadanými parametrami pre FS a ZFS, ale nemohla by sa už dodržať bezpečnostná vzdialenosť
- **Hĺbka vnorenia je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo možné vykonať zrazenie hrán prostredníctvom zmenšenia hĺbky vnorenia ZFS.
- **Priemer nástroja je príliš veľký**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keby nástroj pri vnáraní už poškodil hrany. V tomto prípade sa musí zmenšiť zrazenie FS.








Postup






1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Drážka“ a „Kruhová drážka“. Otvorí sa zadávacie okno „Kruhová drážka“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F 	Posuv	mm/min mm/zub
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	*			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Plášť C • Plášť Y 	
Poloha (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu (čelo) • vzadu (čelo) • vonku (plášť) • vo vnútri (plášť) 	
 (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) ▽▽▽ okraj (obrábanie okraja načisto) Zrazenie hrán 	
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka	*
Polohový vzor Kruh 	<ul style="list-style-type: none"> Plný kruh Kruhovú drážku sa polohujú na plnom kruhu. Vzdialenosť jednej kruhovej drážky od nasledujúcej kruhovej drážky je vždy rovnaká a vypočíta ju riadiaci systém. Delený kruh Kruhovú drážku sa polohujú na delenom kruhu. Vzdialenosť jednej kruhovej drážky od nasledujúcej kruhovej drážky sa dá definovať prostredníctvom uhla $\alpha/2$. 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm mm alebo stupne mm
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe)	stupne mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivkej polohe) Priemer valca \varnothing – (iba pri jednotlivkej polohe)	mm alebo stupne mm mm

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
C0	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivjej polohe)	stupne
Y0	Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
Z0	Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
X0 (iba pri ShopTurn)	Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
N	Počet drážok	
R	Polomer kruhovej drážky	mm
$\alpha 0$	Počiatkový uhol	stupne
$\alpha 1$	Uhol otvorenia drážky	stupne
$\alpha 2$	Uhlový krok – (iba pri delenom kruhu)	stupne
W	Šírka drážky	mm
Z1 	Hĺbka drážky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.) – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla\nabla$)	mm
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla\nabla$)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Hĺbka – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla\nabla$)	mm
polohovať 	Polohovací pohyb medzi drážkami: <ul style="list-style-type: none"> Priamka: Vykona sa nájazd na nasledujúcu polohu rýchloposuvom po priame. Kruh: Vykona sa nájazd po kruhovej dráhe s posuvom, ktorý je definovaný prostredníctvom parametra stroja. 	
FS	Šírka zrazenej hrany pre zrazenie hrán (ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.9 Otvorená drážka (CYCLE899)

Funkcia

Keď chcete vybrať otvorenú drážku, použite funkciu „Otvorená drážka“.

Podľa stavu obrobku a stroja zvolíte na obrábanie nahrubo niektorú z nasledujúcich stratégií opracovania:

- Trochoidálne frézovanie
- Ponorné frézovanie

Na kompletné opracovanie drážky máte k dispozícii nasledujúce spôsoby opracovania:

- Obrábanie nahrubo
- Predobrábanie načisto
- Obrábanie načisto
- Obrábanie dna načisto
- Obrábanie okraja načisto
- Zrazenie hrán

Trochoidálne frézovanie

Tento spôsob sa používa na obrábanie nahrubo a obrábanie kontúr špeciálne pri tvrdených materiáloch pomocou fréz s vrstvou VHM.

Trochoidálne frézovanie, ako uprednostňovaná stratégia pre obrábanie nahrubo HSC, zabezpečuje, že sa nástroj celkom nevnorí. Pritom sa presne dodrží nastavené prekrytie.

Ponorné frézovanie

Ponorné frézovanie platí ako uprednostňovaná stratégia na vyberanie drážok pre „nestabilné“ stroje a geometrie obrobkov. Pri tejto stratégii pôsobia v podstate iba sily pozdĺž osí nástroja, t. j. zvislo k povrchu vyberanej tašky/drážky (pri rovine XY v smere Z). Nástroj preto nepodlieha skoro žiadnemu ohnuti. Prostredníctvom axiálneho zaťaženia nástroja nevzniká ani pri labilných obrobkoch skoro žiadne nebezpečenstvo, že sa vyskytnú vibrácie.

Hĺbka záberu sa môže zreteľne zvýšiť. Vďaka tzv. ponorným frézam dosiahnete vyššiu dobu životnosti prostredníctvom menších vibrácií pri veľkých vyčnievajúcich dĺžkach.

Nájazd/odjazd pri trochoidálnom frézovaní

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom na počiatočný bod pred drážku a dodrží pritom bezpečnostnú vzdialenosť.
2. Nástroj vykoná prísuv k hĺbke rezu.
3. Opracovanie otvorenej drážky prebieha zvoleným spôsobom opracovania vždy po kompletnej dĺžke drážky.
4. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

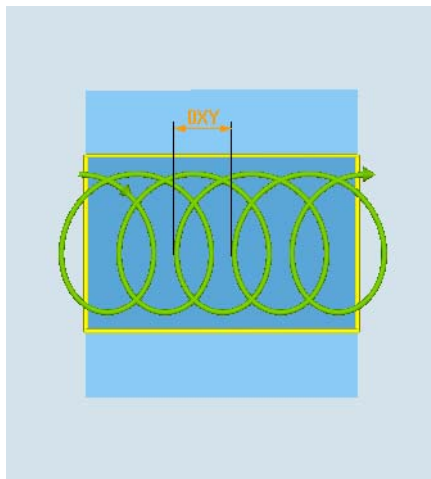
Nájazd/odjazd pri ponornom frézovaní

1. Nástroj sa presunie rýchloposuvom na počiatočný bod pred drážku do bezpečnostnej vzdialenosti.
2. Opracovanie otvorenej drážky prebieha zvoleným spôsobom opracovania vždy po kompletnej dĺžke drážky.
3. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

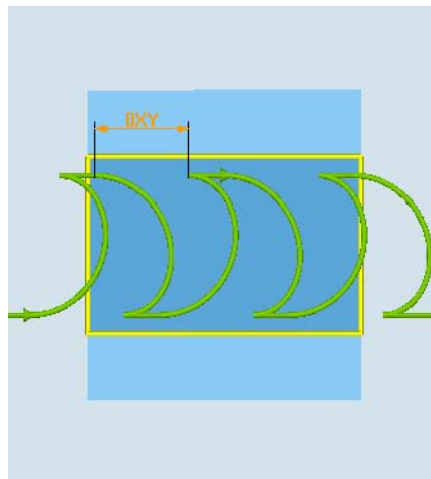
Spôsob opracovania Obrábanie nahrubo Trochoidálne frézovanie

Obrábanie nahrubo prebieha kruhovým pohybom frézy.

Počas týchto pohybov je fréza plynulo posúvaná v rovine stále ďalej. Ak fréza obišla celú drážku, vráti sa naspäť opäť rovnakým kruhovým pohybom a odoberie tak nasledujúcu vrstvu (hĺbku prísuvu) v smere Z. Tento postup sa opakuje tak často, kým sa nedosiahne prednastavená hĺbka drážky plus prídavok na dokončenie.



Trochoidálne frézovanie: Súbežne alebo nesúbežne



Trochoidálne frézovanie: Súbežne-nesúbežne

Okrajové podmienky pri trochoidálnom frézovaní

- Obrábanie nahrubo
1/2 šírka drážky W – prídavok na dokončenie $UXY \leq$ priemer frézy
- Šírka drážky
minimálne $1,15 \times$ priemer frézy + prídavok na dokončenie
nanajvýš $2 \times$ priemer frézy + $2 \times$ prídavok na dokončenie
- Radiálny prísuv
minimálne $0,02 \times$ priemer frézy
nanajvýš $0,25 \times$ priemer frézy
- Maximálna hĺbka prísuvu \leq výška rezu frézy

Dávajte pozor na to, že výška rezu frézy sa nedá skontrolovať.

Maximálny radiálny prísuv závisí od frézy.

Zvoľte pre tvrdé materiály menší prísuv.

Spôsob opracovania Obrábanie nahrubo Ponorné frézovanie

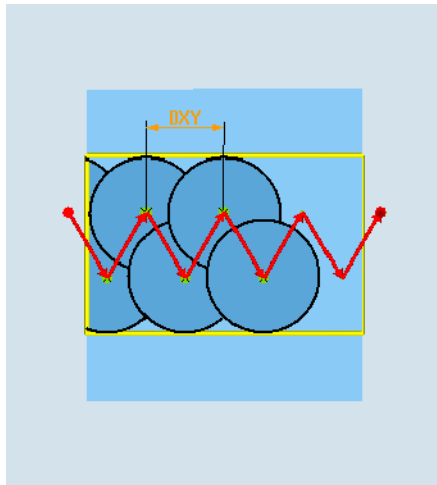
Obrábanie drážky nahrubo prebieha sekvenčne pozdĺž drážky prostredníctvom zvislých ponorných pohybov frézy s pracovným posuvom. Potom nasleduje návrat a polohovací pohyb k nasledujúcemu bodu vnorenia.

Striedavo sa vykonáva vnorenie pozdĺž drážky, presadené o polovicu hodnoty prísuvu, vždy na ľavej a pravej strane.

Prvý vnárací pohyb prebieha na okraji drážky prostredníctvom zásahu frézy polovičným prísuvom po odpočítaní bezpečnostnej vzdialenosti. (Ak je bezpečnostná vzdialenosť väčšia ako prísuv, teda vo voľnom priestore.) Maximálna šírka drážky musí byť pre tento cyklus menšia ako je dvojitá šírka frézy + prídavok na dokončenie.

Po každom vnáracom pohybe sa fréza nadvihne tak isto pracovným posuvom o bezpečnostnú vzdialenosť. Toto sa uskutočňuje podľa možnosti v tzv. Retract postupe, t. j. pri obíehaní frézy s menej ako 180° sa táto nadvihne od základu o 45° v protismere osí uhla oblasti obiehania.

Následne sa fréza presunie rýchloposuvom ponad materiál.



Okrajové podmienky pri ponornom frézovaní

- Obrábanie nahrubo
 $1/2$ šírka drážky W – prídavok na dokončenie $UXY \leq$ priemer frézy
 - Maximálny radiálny prísuv
Maximálny prísuv závisí od šírky reznej hrany frézy.
 - Veľkosť prírastku
Bočná veľkosť prírastku vyplýva z požadovanej šírky drážky, priemeru frézy a prídavku na dokončenie.
 - Návrat
Návrat prebieha s odjazdom po uhlom 45° , keď je uhol obiehanie menší ako 180° . Inak nasleduje zvislý návrat ako pri vŕtaní.
 - Odjazd
Nájazd nasleduje zvislo k obiehanej ploche.
 - Bezpečnostná vzdialenosť
Vykonať pojazd do bezpečnostnej vzdialenosti poza koniec obrobku, aby ste sa vyhli zaobleniam stien drážky na koncoch.
- Rešpektujte, že sa šírka reznej hrany frézy nedá pre maximálny radiálny prísuv skontrolovať.

Spôsob opracovania Predobrábanie načisto

Ak ostane na stenách drážky priveľa zbytkového materiálu, odoberú sa prebytočné rohy až po rozmer obrábania načisto.

Spôsob opracovania Obrábanie načisto

Pri obrábaní stien načisto sa fréza presúva pozdĺž steny drážky, pričom sa ako pri obrábaní nahrubo taktiež opäť krokovo prisúva v smere Z. Pritom sa fréza presunie poza začiatok a koniec drážky o bezpečnostnú vzdialenosť, aby zabezpečila po celej dĺžke drážky rovnomerný povrch drážkovej steny.

Spôsob opracovania Obrábanie okraja načisto

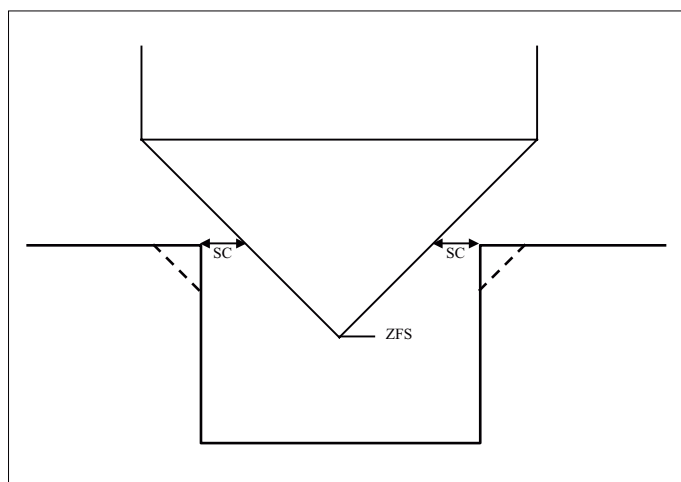
Obrábanie okraja načisto prebieha tak, ako obrábanie načisto, iba posledný prísuv (obrábanie dna načisto) odpadá.

Spôsob opracovania Obrábanie dna načisto

Pri obrábaní dna načisto sa fréza posunie v hotovej drážke raz dopredu a raz naspäť.

Spôsob opracovania Zrazenie hrán

Pri zrazení hrán sa zalomí hrana na hornom okraji drážky.



Obrázok 8-5 Geometrie pri zrazení hrán vnútorných kontúr

Upozornenie

Pri zrazení hrán vnútorných kontúr sa môžu vyskytnúť nasledujúce chybové hlásenia:

- **Bezpečnostná vzdialenosť v hlavičke programu je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo v zásade možné vykonať zrazenie hrán so zadanými parametrami pre FS a ZFS, ale nemohla by sa už dodržať bezpečnostná vzdialenosť
 - **Hĺbka vnorenia je príliš veľká**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo možné vykonať zrazenie hrán prostredníctvom zmenšenia hĺbky vnorenia ZFS.
 - **Priemer nástroja je príliš veľký**
Toto chybové hlásenie sa vydá, keby nástroj pri vnáraní už poškodil hrany. V tomto prípade sa musí zmenšiť zrazenie FS.
-




Ďalšie okrajové podmienky









- Obrábanie načisto
 $1/2 \text{ šírka drážky } W \leq \text{priemer frézy}$
- Obrábanie okraja načisto
Prídavok na dokončenie UXY \leq priemer frézy
- Zrazenie hrán
Uhol hrotu musí byť zapísaný v tabuľke nástrojov.

Postup















1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Drážka“ a „Otvorená drážka“. Otvorí sa zadávacie okno „Otvorená drážka“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F 	Posuv	mm/min mm/zub
F	Posuv	*	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Plášť C • Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • vpredu (čelo) • vzadu (čelo) • vonku (plášť) • vo vnútri (plášť) 	
 (iba pre ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Vzťažný bod 	Poloha vzťažného bodu: <ul style="list-style-type: none"> •  (ľavý okraj) •  (stred) •  (pravý okraj) 	
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • ▽ (obrábanie nahrubo) • ▽▽ (predobrábanie načisto) • ▽▽▽ (obrábanie načisto) • ▽▽▽ dno (obrábanie dna načisto) • ▽▽▽ okraj (obrábanie okraja načisto) • Zrazenie hrán 	

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
Technológia 	<ul style="list-style-type: none"> trochoidálne frézovanie Kruhové pohyby frézy cez drážku a opäť naspäť. ponorné frézovanie Sekvenčné vŕtacie pohyby pozdĺž osi nástroja. 	
	Smer frézovania: - (okrem ponorného frézovania) <ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne súbežne-nesúbežne 	
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézovať drážku na naprogramovanej polohe (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Vyfrézovať viaceré drážky na naprogramovanom polohovom vzore (napr. plný kruh alebo mriežka). 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	mm mm mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	mm mm mm
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba pri ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe)	stupne mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba pri ShopTurn)	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivей polohe) Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivей polohe) Priemer valca \varnothing – (iba pri jednotlivей polohe)	mm alebo stupne mm mm

Parametre	Popis	Jednotka
C0	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivjej polohe)	stupne
Y0	Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
Z0	Vzťažný bod Z – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
X0 (iba pri ShopTurn)	Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivjej polohe)	mm
W	Šírka drážky	mm
L	Dĺžka drážky	mm
$\alpha 0$	Uhol otáčania drážky	stupne
Z1  (iba pri G kóde)	Hĺbka drážky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 (abs.) – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla\nabla$, $\nabla\nabla\nabla$ dno a $\nabla\nabla$)	mm
Z1 alebo X1  (iba pri ShopTurn)	Hĺbka drážky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (abs.) – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla\nabla$, $\nabla\nabla\nabla$ dno a $\nabla\nabla$) (Z1 pri ploche opracovania Čelo C/Y alebo X1 pri Plášť C/Y)	mm
DXY 	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy – (iba pri ∇)	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla$, $\nabla\nabla\nabla$ a $\nabla\nabla\nabla$ okraj) – (iba pri trochoidálnom frézovaní)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina (okraj drážky) – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla$ a $\nabla\nabla\nabla$ dno)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka (dno drážky) – (iba pri ∇ , $\nabla\nabla$ a $\nabla\nabla\nabla$ okraj)	mm
FZ	Šírka zrazenej hrany pre zrazenie hrán (ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri zrazení hrán)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.10 Pozdĺžny otvor (LONGHOLE) – iba pri programe G kód

Funkcia

V protiklade k drážke sa šírka pozdĺžneho otvoru definuje prostredníctvom priemeru nástroja.

Vo vnútri cyklu sa zistí optimálna dráha pojazdu nástroja, ktorá vylučuje nepotrebné prázdne dráhy. Ak sú na opracovanie pozdĺžneho otvoru potrebné viaceré prísuvy do hĺbky, tak nasleduje prísuv striedavo na koncových bodoch. Dráha pozdĺž pozdĺžnej osi pozdĺžneho otvoru, ktorá sa má prejsť v rovine, mení svoj smer po každom prísuve. Cyklus samostatne vyhľadá najkratšiu dráhu pri prechode k nasledujúcemu pozdĺžnemu otvoru.

Upozornenie

Cyklus potrebuje frézu s čelným ozubením režúcim cez stred (DIN 844).




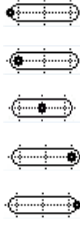


Nájazd/odjazd

1. Pomocou G0 sa vykoná nájazd na východiskovú polohu pre tento cyklus. V obidvoch osiach sa vo výške aktuálnej roviny v nástrojovej osi vykoná nájazd na najbližší koncový bod prvého pozdĺžneho otvoru, ktorý sa má opracovať, a potom poklesne na vzťažný bod premiestnený o bezpečnostnú vzdialenosť.
2. Každý pozdĺžny otvor sa vyfrézuje kývavým pohybom. Opracovanie v rovine prebieha pomocou G1 a naprogramovanej hodnoty posuvu. Na každom bode obrátenia nasleduje pomocou G1 a posuvu vykonávanie prísuvu do najbližšej hĺbky opracovania, ktorá sa vypočítala vo vnútri cyklu, a to až kým sa nedosiahne koncová hĺbka.
3. Návrat na návratovú rovinu pomocou G0 a nájazd na nasledujúci pozdĺžny otvor po najkratšej dráhe.
4. Po ukončení opracovania posledného pozdĺžneho otvoru sa nástroj presunie z poslednej dosiahnutej polohy v rovine opracovania až do návratovej roviny pomocou G0 a cyklus sa skončí.

Postup



1. Technologický program, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Drážka“ a „Pozdĺžny otvor“. Otvorí sa zadávacie okno „Pozdĺžny otvor“.

Parametre	Popis	Jednotka
PL 	Rovina opracovania	
RP	Návratová rovina (abs.)	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť (ink.)	
F	Posuv	*
Spôsob opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> rovinne Vykona sa pojazd v strede tašky do hĺbky prísuvu. Upozornenie: Pri tomto nastavení musí fréza rezať cez stred. kývavé Kývavé vnorenie na stredovej osi pozdĺžnej drážky: Stredový bod frézy sa kýva po priamke, kým nedosiahne prísuv do hĺbky. Ak sa dosiahne hĺbka, vykoná sa dráha ešte raz bez prísuvu do hĺbky, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. 	mm
Vzťažný bod 	Poloha vzťažného bodu: 	
Poloha opracovania 	<ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Vyfrézuje sa pozdĺžny otvor na naprogramovanú polohu (X0, Y0, Z0). Polohový vzor Vyfrézuje sa viacero pozdĺžnych otvorov na naprogramovaný polohový vzor (napr. delený kruh, mriežka, čiara). 	
X0	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivej polohe)	mm
Y0	Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivej polohe)	mm
Z0	Vzťažný bod Z	mm
L	Dĺžka pozdĺžneho otvoru	mm
α_0	Uhol otáčania	stupeň
Z1 	Hĺbka pozdĺžneho otvoru (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 (ink.)	mm
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky	mm
FZ	Vnárací posuv Hĺbka	*

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.4.11 Frézovanie závitu (CYCLE70)

Funkcia

Pomocou frézovania závitu sa dajú vyrábať vnútorné alebo vonkajšie závit s rovnakým stúpaním. Závit sa dá vyrobiť ako pravotočivý alebo ľavotočivý, opracovanie prebieha zhora nadol alebo opačne.

Pri metrických závitoch (stúpanie závit P v mm/ot.) obsadzuje cyklus parameter Hĺbka závit $H1$ predbežne hodnotou, ktorá je vypočítaná zo stúpania závit. Túto hodnotu môžete zmeniť. Predbežné obsadenie sa musí aktivovať prostredníctvom parametra stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zadaný posuv pôsobí na kontúre obrobku, t. j. vzťahuje sa na priemer závit. Zobrazí sa však posuv stredového bodu frézy. Preto sa pri vnútorných závitoch zobrazuje menšia hodnota a pri vonkajších závitoch väčšia hodnota, než sú zadané.

Nájazd/odjazd pri frézovaní vnútorných závitov

1. Polohovanie na návratovú rovinu rýchloposuvom.
2. Nájazd rýchloposuvom na počiatočný bod nájazdového kruhu v aktuálnej rovine.
3. Prisunutie rýchloposuvom k počiatočnému bodu v osi nástroja, ktorý interne vypočítal riadiaci systém.
4. Nájazdový pohyb s naprogramovaným posuvom na priemer závit na nájazdový kruh, ktorý interne vypočítal riadiaci systém, so zohľadnením prídavku na dokončenie a maximálneho prísuvu v rovine.
5. Frézovanie závit po špirálovitej dráhe v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek (v závislosti od ľavotočivého/pravotočivého závit, pri počte zubov reznej hrany frézovacej platne $(NT) \geq 2$ iba 1 otočenie, premiestnené do smeru Z).
Aby sa dosiahla naprogramovaná dĺžka závit, vykoná sa pojazd nezávisle od parametrov závit rozdielne ďaleko za hodnotu $Z1$.
6. Výjazdový pohyb po kruhovej dráhe s tým istým smerom otáčania a naprogramovaným posuvom.
7. Pri naprogramovanom počte závitových chodov na reznú hranu $NT > 2$ sa nástroj prisunie (premiestni) o počet $NT-1$ v smere Z . Body 4 až 7 sa opakujú dovtedy, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka závit.
8. Ak je prísuv v rovine menší ako hĺbka závit, budú sa body 3 až 7 opakovať dovtedy, kým sa nedosiahne hĺbka závit + naprogramovaný prídavok.
9. Návrat rýchloposuvom na stredový bod závit a následne na návratovú rovinu v osi nástroja.

Dávajte pozor na to, že nástroj pri frézovaní vnútorného závitu nesmie prekročiť nasledujúcu hodnotu:

Priemer frézy $< (\text{menovitý priemer} - 2 \cdot \text{hlbka nástroja } H1)$

Nájazd/odjazd pri frézovaní vonkajších závitov

1. Polohovanie na návratovú rovinu rýchloposuvom.
2. Nájazd rýchloposuvom na počiatočný bod nájazdového kruhu v aktuálnej rovine.
3. Prisunutie rýchloposuvom k počiatočnému bodu v osi nástroja, ktorý interne vypočítal riadiaci systém.
4. Nájazdový pohyb s naprogramovaným posuvom na jadro priemeru závitu na nájazdový kruh, ktorý interne vypočítal riadiaci systém, so zohľadnením prídavku na dokončenie a maximálneho prísuvu v rovine.
5. Frézovanie závitu po špirálovitej dráhe v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek (v závislosti od ľavotočivého/pravotočivého závit, pri $NT \geq 2$ iba 1 otočenie, premiestnené do smeru Z).
Aby sa dosiahla naprogramovaná dĺžka závit, vykoná sa pojazd nezávisle od parametrov závit rozdielne ďaleko za hodnotu Z1.
6. Výjazdový pohyb po kruhovej dráhe opačným smerom otáčania s naprogramovaným posuvom.
7. Pri naprogramovanom počte závitových chodov na reznú hranu $NT > 2$ sa nástroj prisunie (premiestni) o počet $NT-1$ v smere Z. Body 4 až 7 sa opakujú dovtedy, kým sa nedosiahne naprogramovaná hĺbka závit.
8. Ak je prísuv v rovine menší ako hĺbka závit, budú sa body 3 až 7 opakovať dovtedy, kým sa nedosiahne hĺbka závit + naprogramovaný prídavok.
9. Návrat rýchloposuvom na návratovú rovinu v osi nástroja

Postup













1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie závitů“. Otvorí sa zadávacie okno „Frézovanie závitů“.


8.4 Frézovanie

Tabuľka 8- 1

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F 	Posuv	mm/min mm/ot.
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredú (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) 	
	Smer opracovania: <ul style="list-style-type: none"> Z0 → Z1 Opracovanie zhora nadol Z1 → Z0 Opracovanie zdola nahor 	
	Smer otáčania závit: <ul style="list-style-type: none"> pravotočivý Vyfrézuje sa pravotočivý závit. ľavotočivý Vyfrézuje sa ľavotočivý závit. 	

Parametre	Popis	Jednotka
	<p>Poloha závitú:</p> <ul style="list-style-type: none"> vnútorný závit <p>Vyfrézuje sa vnútorný závit.</p> <ul style="list-style-type: none"> vonkajší závit <p>Vyfrézuje sa vonkajší závit.</p>	
NT	<p>Počet zubov na reznú hranu</p> <p>Môžu sa použiť frézovacie platne s jedným alebo viacerými zubami. Potrebné pohyby vykoná cyklus interne tak, že sa pri dosiahnutí polohy závitú zhoduje hrot dolného zubu frézovacej platne s naprogramovanou koncovou polohou. Podľa geometrie rezných hrán frézovacej platne sa musí zohľadniť dráha vysunutia na základe obrobku.</p>	
 (iba pri G kóde)	<p>Poloha opracovania:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jednotlivá poloha Polohový vzor (MCALL) 	
X0 Y0 Z0 (iba pri G kóde)	<p>Polohy sa vzťahujú na stredový bod:</p> <p>Vzťažný bod X – (iba pri jednotlivéj polohe)</p> <p>Vzťažný bod Y – (iba pri jednotlivéj polohe)</p> <p>Vzťažný bod Z</p>	mm mm mm
Z1 	Koncový bod závitú (abs.) alebo dĺžka závitú (ink.)	mm
Tabuľka 	<p>Výber tabuľky závitov:</p> <ul style="list-style-type: none"> bez ISO metricky Whitworth BSW Whitworth BSP UNC 	
Výber – (nie pri tabuľke „bez“)	<p>Výber tabuľkovej hodnoty: Napr.</p> <ul style="list-style-type: none"> M3; M10; atď. (ISO metricky) W3/4"; atď. (Whitworth BSW) G3/4"; atď. (Whitworth BSP) N1" - 8 UNC; atď. (UNC) 	
P	Zobrazenie stúpania závitú k zadaniu parametrov v zadávacom poli „Tabuľka“ a „Výber“.	MODUL chody/" mm/ot. palce/ot.

Parametre	Popis	Jednotka
P  – (možnosť výberu iba pri tabuľkovom výbere „bez“)	<p>Stúpanie závitů...</p> <ul style="list-style-type: none"> v MODULE: Bežné napríklad pri závitovkách, ktoré zasahujú do ozubeného kolesa. na cól: Bežné napríklad pri rúrových závitoch. <p>Pri zadaní na cól zapíšete do prvého parametrového poľa celé číslo pred čiarkou a do druhého a tretieho poľa číslo za čiarkou ako zlomok.</p> <ul style="list-style-type: none"> v mm/ot. v palcoch/ot. <p>Používaný nástroj závisí od stúpania závitů.</p>	<p>MODUL chody/"</p> <p>mm/ot. palce/ot.</p>
Ø	Menovitý priemer, príklad: Menovitý priemer M12 = 12 mm	mm
H1	Hĺbka závitů	mm
DXY	Maximálny prísuv v rovine	mm
U	Prídavok na dokončenie v X a Y – (iba pri ∇)	mm
αS	Počiatočný uhol	stupeň

8.4.12 Gravúra (CYCLE60)

Funkcia

Funkciou „Gravúra“ môžete na obrobku vygravírovať text pozdĺž čiar alebo kruhového oblúka.

Požadovaný text môžete zadať do textového poľa priamo ako „pevný text“ alebo ako „variabilný text“ prostredníctvom premennej.

Pri gravírovaní sa používa proporcionálne písmo, t. j. jednotlivé znaky sú rozdielne široké.

Nájazd/odjazd

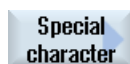
- Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na počiatočný bod vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti.
- Nástroj sa presunie vnáracím posuvom FZ do hĺbky opracovania Z1 a vyfrézuje znak.
- Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti a po priamke sa presunie k ďalšiemu znaku.
- Kroky 2 a 3 sa opakujú dovtedy, kým sa nevyfrézuje kompletný text.
- Nástroj sa presunie rýchloposuvom na návratovú rovinu.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Gravúra“.
Otvorí sa zadávacie okno „Gravúra“.

Zadanie gravírovaného textu



4. Stlačte programové tlačidlo „Zvláštne znaky“, keď potrebujete znak, ktorý sa nenachádza na zadávacích tlačidlách.
Otvorí sa okno „Zvláštne znaky“.
 - Umiestnite kurzor na požadovaný znak.
 - Stlačte programové tlačidlo „OK“.
 Zvolený znak sa vloží do textu v polohe kurzora.
5. Stláčajte po sebe programové tlačidlá „Zmazať text“ a „Zmazať“, keď chcete zmazať celý text.
6. Stlačte programové tlačidlo „Malé písmo“, keď chcete zadávať malé písmená. Pri opätovnom stlačení môžete opäť zadávať veľké písmená.
7. Stlačte programové tlačidlá „Premenná“ a „Dátum“, keď chcete zakaždým vygravírovať aktuálny dátum.

Dátum sa vloží v európskom formáte (<DD>.<MM>.<YYYY>).
Aby ste dosiahli iný spôsob zápisu, musíte príslušne prispôbiť formát, ktorý je preddefinovaný v textovom poli. Aby sa dátum vygravíroval americkým spôsobom zápisu (mesiac/deň/rok => 8/16/04), zmeňte formát na <M>/<D>/<YY>.
7. Stlačte programové tlačidlá „Premenná“ a „Čas“, keď chcete zakaždým vygravírovať aktuálny čas.

Čas sa vloží v európskom formáte (<TIME24>).
Aby ste dosiahli americký spôsob zápisu času, zmeňte formát na <TIME12>.
Príklad:
Zadanie textu: Čas: <TIME24> zobrazenie: Čas: 16.35
Čas: <TIME12> zobrazenie: Čas: 04.35 PM



7. • Stlačte programové tlačidlá „Premenná“ a „Počet kusov 000123“, keď chcete vygravírovať pevný počet miest, ktorý má na začiatku nuly.

Vloží sa formátovací text <#####,_\$AC_ACTUAL_PARTS> a vy sa vrátite naspäť k poľu gravúry s lištou programových tlačidiel.



- Definujte pevný počet miest tým, že prispôsobíte počet náhradných znakov (#) v poli gravúry.

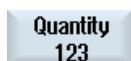
Ak by uvedený počet miest (napr. ##) nepostačoval na zobrazenie počtu kusov, cyklus automaticky zvýši potrebný počet miest.

-ALEBO-



7. • Stlačte programové tlačidlo „Premenná“ a „Počet kusov 123“, keď chcete vygravírovať pevný počet miest, ktorý nemá na začiatku nuly.

Vloží sa formátovací text <#,_\$AC_ACTUAL_PARTS> a vy sa vrátite naspäť k poľu gravúry s lištou programových tlačidiel.



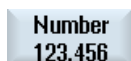
- Definujte pevný počet miest tým, že prispôsobíte počet náhradných znakov v poli gravúry.

Ak by uvedený počet miest (napr. 123) nepostačoval na zobrazenie počtu kusov, cyklus automaticky zvýši potrebný počet miest.



7. • Stlačte programové tlačidlá „Premenná“ a „Číslo 123.456“, keď chcete vygravírovať ľubovoľné číslo v určitom formáte.

Vloží sa formátovací text <#.###,_VAR_NUM> a vy sa vrátite naspäť k poľu gravúry s lištou programových tlačidiel.



- Pomocou náhradných znakov #.### definujte, v akom zadávacom formáte miest sa má vygravírovať číslo definované vo _VAR_NUM.

Ak ste vo _VAR_NUM uložili napríklad 12.35, máte nasledujúce možnosti formátovania premenných.

Zadanie	Výstup	Význam
<#,_VAR_NUM>	12	Neformátované miesta pred čiarkou, žiadne obsadenie miest za čiarkou
<#####,_VAR_NUM>	0012	4 miesta pred čiarkou, s nulami na začiatku, žiadne obsadenie miest za čiarkou
< #,_VAR_NUM>	12	4 miesta pred čiarkou, s medzerami na začiatku, žiadne obsadenie miest za čiarkou
<#.,_VAR_NUM>	12.35	Neformátované miesta pred a za čiarkou

<#.#,_VAR_NUM>	12.4	Neformátované miesta pred čiarkou, 1 miesto za čiarkou (zaokrúhlené)
<#.##_VAR_NUM>	12.35	Neformátované miesta pred čiarkou, 2 miesta za čiarkou (zaokrúhlené)
<#.####,_VAR_NUM>	12.3500	Neformátované miesta pred čiarkou, 4 miesta za čiarkou (zaokrúhlené)

Ak by miesto pre desatinnou bodkou nepostačovalo na zobrazenie zadaného čísla, automaticky sa rozšíri. Ak je zadaný počet miest väčší ako číslo, ktoré sa má gravírovať, tak sa výstupný formát automaticky vyplní príslušným počtom núl na začiatku a na konci.

Na formátovanie pred desatinnou bodkou môžete voliteľne použiť aj medzery.

Namiesto _VAR_NUM môžete použiť aj ľubovoľne iné variabilné číslo (napr. R0).



7. Stlačte programové tlačidlá „Premenná“ a „Premenný text“, keď chcete prevziať gravírovaný text (max. 200 znakov) z premennej.



Vloží sa formátovací text <Text, _VAR_TEXT> a vy sa vrátite naspäť k poľu gravúry s lištou programových tlačidiel.

Namiesto _VAR_TEXT môžete použiť aj ľubovoľný iný premenný text.

Upozornenie

Zadanie gravírovaného textu

Prípustné je zadávať údaje iba do jedného riadku a bez zalomenia riadku!

Premenný text

K dispozícii máte rôzne možnosti, ako vytvoriť premenný text:

- Dátum a čas

Obrobky môžete označiť napríklad dátumom výroby a aktuálnym časom. Hodnoty pre dátum a čas sa odčítajú z NCK.

- Počet kusov

Pomocou premenných počtu kusov máte možnosť označiť obrobky postupným sériovým číslom.

Pritom môžete definovať formát (počet miest, nuly na začiatku).

Pomocou náhradných znakov (#) naformátujete počet miest, ktorým začínajú vydané počty kusov.

Ak nechcete pre prvý obrobok vydať počet kusu 1, môžete zadať aditívnu hodnotu (napr. (<#,\$AC_ACTUAL_PARTS + 100>). Vydaný počet kusov sa potom zvýši o túto hodnotu (napr. 101, 102, 103,...).

- Číslo
Pri vydaní čísel (napr. výsledky merania) môžete voľne zvoliť výstupný formát gravírovaného čísla (miesta pred a za čiarkou).
- Text
Namiesto toho, aby ste zadali do textového poľa gravúry pevný text, môžete preddefinovať gravírovaný text aj pomocou premenného textu (napr. `_VAR_TEXT=„ABC123“`).



Zrkadlové písmo












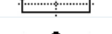
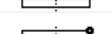

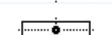
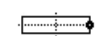





Máte možnosť umiestniť text na obrobok zrkadlovo.

Plný kruh










Ak chcete znaky rozmiestniť rovnomerne na plnom kruhu, zadajte uhol otvorenia $\alpha_2=360^\circ$. Cyklus potom automaticky rovnomerne rozdelí znaky na plnom kruhu.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
					
	Smer frézovania		D	Číslo reznej hrany	
RP	Návratová rovina	mm	F	Posuv	mm/min mm/zub
					
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
					
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Híbk	*
FZ  (iba pri ShopTurn)	Vnárací posuv Híbk	mm/min mm/zub
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Plášť C • Plášť Y 	

Parametre	Popis	Jednotka
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • vpredú (čelo) • vzadu (čelo) • vonku (plášť) • vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablockovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Vyrovnanie 	<ul style="list-style-type: none"> •  (lineárne vyrovnanie) •  (oblúkové vyrovnanie) •  (oblúkové vyrovnanie) 	
Vzťažný bod 	Poloha vzťažného bodu <ul style="list-style-type: none"> •  vľavo dolu •  dolu v strede •  vpravo dolu •  vľavo hore •  v strede hore •  vpravo hore •  ľavý okraj •  stred •  pravý okraj 	
Zrkadlové písmo	<ul style="list-style-type: none"> • áno Text sa vygravíruje na obrobok zrkadlovým písmom. • nie Text sa vygravíruje na obrobok bez zrkadlenia. 	
Gravírovaný text	maximálne 100 znakov	
X0 alebo R  Y0 alebo α0  Z0 (iba pri G kóde)	Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne Vzťažný bod Z	mm mm alebo stupne mm
X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba ShopTurn)	Čelo C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne Vzťažný bod Z	mm mm alebo stupne mm

8.4 Frézovanie

Parametre	Popis	Jednotka
CP X0 alebo L0  Y0 alebo C0  Z0 (iba ShopTurn)	Čelo Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre oblasť opracovania Vzťažný bod X alebo vzťažný bod Dĺžka polárne Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne Vzťažný bod Z	stupeň mm mm alebo stupne mm
Y0 alebo C0  Z0 X0 (iba ShopTurn)	Plášť C: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Vzťažný bod Y alebo vzťažný bod Uhol polárne – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Z Priemer valca \varnothing	mm alebo stupne mm mm
C0 Y0 Z0 X0 (iba ShopTurn)	Plášť Y: Polohy sa vzťahujú na vzťažný bod: Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri jednotlivkej polohe) Vzťažný bod Y Vzťažný bod Z Vzťažný bod X	stupeň mm mm mm
Z1 	Hĺbka gravúry (abs.) alebo hĺbka vzhľadom (ink.)	mm
W	Výška znaku	mm
DX1 alebo $\alpha 2$ 	Vzdialenosť znakov alebo uhol otvorenia – (iba pri oblúkovom vyrovnaní)	mm alebo stupeň
DX1 alebo DX2 	Vzdialenosť znakov alebo celková šírka – (iba pri lineárnom vyrovnaní)	mm
$\alpha 1$	Smer textu (iba pri lineárnom vyrovnaní)	stupeň
XM alebo LM  (iba G kód)	Stredový bod X (abs.) alebo stredový bod Dĺžka polárne – (iba pri oblúkovom vyrovnaní)	mm
YM alebo αM  (iba G kód)	Stredový bod Y (abs.) alebo stredový bod Uhol polárne – (iba pri oblúkovom vyrovnaní)	mm
YM alebo CM  (iba ShopTurn)	Stredový bod Y alebo C (abs.) – (iba pri oblúkovom vyrovnaní) – (iba pri ploche opracovania Plášť C/Y)	mm alebo stupne
ZM (iba ShopTurn)	Stredový bod Z (abs.) – (iba pri oblúkovom vyrovnaní) – (iba pri ploche opracovania Plášť C/Y)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.5 Frézovanie kontúry

8.5.1 Všeobecné informácie

Funkcia

Pomocou cyklu „Frézovanie kontúry“ môžete frézovať jednoduché alebo komplexné kontúry. Môžete definovať otvorené alebo zatvorené kontúry (tašky, ostrovy, čapy).

Kontúra sa skladá z jednotlivých kontúrových prvkov, pričom definovanú kontúru udávajú minimálne dva a maximálne 250 prvkov. Ako prechodové prvky kontúr máte k dispozícii zaoblenia, zrazenia a tangenciálne prechody.

Integrovaný počítač kontúr prepočíta priesečníky jednotlivých kontúrových prvkov so zohľadnením geometrických súvislostí a umožní vám tým zadávanie nedostatočne rozmerovo definovaných prvkov.

Pri frézovaní kontúry musíte vždy najskôr naprogramovať geometriu kontúry a následne technológiu.

8.5.2 Zobrazenie kontúry

Program G kódu





V editore sa kontúra zobrazí v programovom úseku s jednotlivými programovými vetami. Ak otvoríte jednotlivú vetu, otvorí sa kontúra.






ShopTurn program

Cyklus zobrazuje kontúru v programe ako programovú vetu. Ak otvoríte túto vetu, symbolicky sa vymenujú jednotlivé kontúrové prvky a zobrazia sa ako čiarová grafika.

Symbolické zobrazenie

Jednotlivé kontúrové prvky sa symbolicky zobrazia v zadanom poradí vedľa okna s grafikou.

Kontúrový prvok	Symbol	Význam
Počiatočný bod		počiatočný bod kontúry
Priamka nahor		priamka v 90° rastri
Priamka nadol		priamka v 90° rastri
Priamka doľava		priamka v 90° rastri

Kontúrový prvok	Symbol	Význam
Priamka doprava		priamka v 90° rastrí
Ľubovoľná priamka		priamka s ľubovoľným stúpaním
Kruhový oblúk doprava		Kruh
Kruhový oblúk doľava		Kruh
Pól		priamka diagonálne alebo kruh v polárnych súradniciach
Ukončenie kontúry	KONIEC	koniec popisu kontúry

Odlišná farba symbolov udáva informáciu o ich stave:

Popredie	Pozadie	Význam
čierna	modrá	kurzor na aktívnom prvku
čierna	oranžová	kurzor na aktuálnom prvku
čierna	biely	normálny prvok
červená	biely	prvok sa toho času neberie do úvahy (prvok sa zoberie do úvahy až vtedy, keď sa zvolí pomocou kurzora)

Grafické zobrazenie

Synchrónne k postupnému zadávaniu kontúrových prvkov sa v okne s grafikou zobrazuje postup programovania kontúry prostredníctvom čiarovej grafiky.

Vytvorený kontúrový prvok môže pritom nadobudnúť rôzne podoby čiar a farieb:

- čierna: Naprogramovaná kontúra
- oranžová: Aktuálny kontúrový prvok
- so zeleným čiarkovaním: Alternatívny prvok
- s modrými bodkami: Čiastočne definovaný prvok

Mierka súradnicového systému sa prispôsobí zmene celej kontúry.

Poloha súradnicového systému sa tak isto zobrazí v okne s grafikou.

8.5.3 Vytvorenie novej kontúry

Funkcia

Pre každú kontúru, ktorú chcete frézovať, musíte vytvoriť vlastnú kontúru.

Kontúry sa na konci programu uložia.

Upozornenie

Pri programovaní G kódu sa musí dávať pozor na to, že kontúry musia po identifikovaní konca programu zostať zachované!

Keď zakladáte novú kontúru, musíte ako prvé definovať počiatočný bod. Zadať kontúrové prvky. Kontúrový procesor potom automaticky definuje koniec kontúry.

Ak zmeníte os nástroja, cyklus automaticky prispôsobí príslušné osi počiatočného bodu. Pre počiatočný bod môžete zadať ľubovoľné prídavné príkazy (max. 40 znakov) vo forme G kódu.

Prídavné príkazy

Prostredníctvom prídavných príkazov G kódu môžete napríklad naprogramovať posuvy a M príkazy. Prídavné príkazy (max. 40 znakov) zapíšete do rozšírenej masky parametrov (programové tlačidlo „Všetky parametre“). Musí sa dávať pozor na to, aby prídavné príkazy nekolidovali s vygenerovaným G kódom kontúry. Nepoužívajte preto žiadne príkazy G kódu skupiny 1 (G0, G1, G2, G3), žiadne súradnice v rovine a žiadne príkazy G kódu, ktoré potrebujú vlastnú vetu.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie kontúry“ a „Nová kontúra“. Otvorí sa zadávacie okno „Nová kontúra“.
4. Zadať názov kontúry.
5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Zobrazí sa zadávacia maska pre počiatočný bod kontúry. Súradnice môžete zadať kartézsky alebo polárne.

Počiatočný bod kartézsky





1. Zadajte počiatočný bod kontúry.
2. Zadajte, ak si to želáte, prídavné príkazy vo forme G kódu.
3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
4. Zadajte jednotlivé kontúrové prvky.

Počiatočný bod polárne



1. Stlačte programové tlačidlo „Pól“.
2. Zadajte polohu pólu v kartézskych súradniciach.
3. Zadajte počiatočný bod kontúry v polárnych súradniciach.
4. Zadajte, ak si to želáte, prídavné príkazy vo forme G kódu.
5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
6. Zadajte jednotlivé kontúrové prvky.

Parametre		Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)		<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
PL  (iba pri G kóde)		Rovina opracovania <ul style="list-style-type: none"> G17 (XY) G19 (YZ) 	
ϕ (iba ShopTurn)		Priemer valca (iba Plášť C)	mm
G17, resp. Čelo C/Y/B	G19, resp. Plášť C/Y		
X	Y	kartézsky: Počiatočný bod X, resp. Y (abs.) Počiatočný bod Y, resp. Z (abs.)	mm
Y	Z		mm
X	Y	polárne: Poloha pól (abs.) Poloha pól (abs.)	mm
Y	Z		mm

Parametre	Popis	Jednotka
Počiatočný bod		
L1	Vzdialenosť k pólu, koncový bod (abs.)	mm
$\phi 1$	Polárny uhol k pólu, koncový bod (abs.)	stupeň
Prídavné príkazy	<p>Prostredníctvom prídavných príkazov G kódu môžete napríklad naprogramovať posuvy a M príkazy. Musíte však dávať pozor na to, aby prídavné príkazy nekolidovali s vygenerovaným G kódom kontúry a boli kompatibilné s požadovaným opracovaním. Nepoužívajte preto žiadne príkazy G kódu skupiny 1 (G0, G1, G2, G3), žiadne súradnice v rovine a žiadne príkazy G kódu, ktoré potrebujú vlastnú vetu.</p> <p>Pri obrábaní kontúry načisto sa vykonáva pohyb v režime súvislého riadenia dráhy (G64). T. j., prechody kontúr ako rohy, zrazenia alebo polomery sa prípadne neopracujú presne.</p> <p>Keď chcete tomuto zabrániť, existuje možnosť využiť pri programovaní prídavné príkazy.</p> <p>Príklad: Naprogramujte pre kontúru najskôr priamku X paralelne a zadajte pre parameter prídavný príkaz „G9“ (presné zastavenie). Následne naprogramujte priamku Y paralelne. Roh sa opracuje presne, pretože posuv na konci priamky X paralelne je nakrátko nulový.</p> <p>Upozornenie:</p> <p>Prídavné príkazy sa prejavujú iba pri frézovaní po dráhe!</p>	

8.5.4 Vytvorenie kontúrových prvkov

Potom, ako ste vytvorili novú kontúru a definovali počiatočný bod, definujte jednotlivé kontúrové prvky, z ktorých sa skladá kontúra.

Na definovanie kontúry máte k dispozícii nasledujúce kontúrové prvky:

- Priamka zvislo
- Priamka vodorovne
- Priamka diagonálne
- Kruh/kruhový oblúk
- Pól

Pre každý kontúrový prvok vyplňte vlastnú masku parametrov.

Súradnice pre vodorovnú alebo zvislú priamku zadajte kartézsky, pri kontúrových prvkoch Priamka diagonálne a Kruh/kruhový oblúk môžete naproti tomu voliť medzi kartézskymi a polárnymi súradnicami. Keď chcete zadať polárne súradnice, musíte najskôr definovať pól. Ak ste už pre počiatočný bod definovali pól, môžete polárne súradnice odvolať aj na tento pól. T. j., v tomto prípade nemusíte definovať žiadny ďalší pól.

Transformácia valcového plášťa

Pri kontúrach (napr. drážkach) na valcoch sa často zadávajú uhlové údaje pre dĺžku. Keď je aktivovaná funkcia „Transformácia valcového plášťa“, môžete na valci definovať dĺžky kontúr (v smere obvodu valcovej plochy plášťa) aj prostredníctvom uhlových údajov. T. j., namiesto X, Y a I, J zadajte $X\alpha$, $Y\alpha$ a $I\alpha$, $J\alpha$.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zadávanie parametrov

Pri zadávaní parametrov vás podporia rôzne pomocné obrázky, ktoré vysvetľujú parametre.

Ak nezádáte do niektorých polí žiadne hodnoty, bude geometrický procesor vychádzať z toho predpokladu, že sú tieto hodnoty neznáme a pokúsi sa ich vypočítať z iných parametrov.

Pri kontúrach, pri ktorých ste zadali viac parametrov, než je bezpodmienečne nutné, môže prísť k protirečeniam. V tomto prípade sa pokúste zadať menej parametrov a nechať čo možno najviac parametrov vypočítať geometrickým procesorom.

Prechodové prvky kontúry

Medzi dvoma kontúrami môžete ako prechodový prvok zvoliť zaoblenie alebo zrazenie.

Prechodový prvok sa vloží vždy na konci kontúrového prvku. Voľba prechodového prvku kontúry prebieha v maske parametrov príslušného kontúrového prvku.

Prechodový prvok kontúry môžete použiť vždy vtedy, keď existuje priesečník obidvoch hraničiacich prvkov a možno ho vypočítať zo zadaných hodnôt. V opačnom prípade musíte použiť kontúrové prvky Priamka/kruh.

Výnimku tvorí koniec kontúry. Tam môžete definovať ako prechodový prvok k polotovaru, hoci neexistuje žiadny priesečník s iným prvkom, aj zaoblenie alebo zrazenie.

Ďalšie funkcie

Pri programovaní kontúry máte k dispozícii nasledujúce ďalšie funkcie:

- Tangenta na predchádzajúci prvok
Prechod k predchádzajúcemu prvku môžete naprogramovať ako tangentu.
- Výber dialógu
Ak vyplynú z doteraz zapísaných parametrov dve rôzne možnosti realizácie kontúry, musíte vybrať jednu z nich.
- Uzavretie kontúry
Z aktuálnej polohy môžete uzavrieť kontúru pomocou priamky k počiatočnému bodu.

Postup pri zadávaní alebo zmene kontúrových prvkov



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený.
2. Zvoľte typ súboru (MPF alebo SPF), zadajte požadovaný názov programu a stlačte programové tlačidlo „OK“ alebo tlačidlo <Input>. Otvorí sa editor.
3. Zvoľte pomocou programového tlačidla jeden kontúrový prvok. Otvorí sa zadávacie okno „Priamka (napr. X)“.
-ALEBO-
Otvorí sa zadávacie okno „Priamka (napr. Y)“.
-ALEBO-
Otvorí sa zadávacie okno „Priamka (napr. XY)“.
-ALEBO-
Otvorí sa zadávacie okno „Kruh“.
-ALEBO-
Otvorí sa zadávacie okno „Zadanie pólu“.
4. Zadajte do zadávacej masky všetky dáta, ktoré vyplývajú z nákresu obrobku (napr. dĺžky priamok, koncovú polohu, prechod k nasledujúcemu prvku, uhol stúpania atď.).



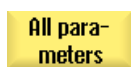
5. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“. Kontúrový prvok sa pričlení ku kontúre.



6. Počas zadávania dát kontúrového prvku môžete naprogramovať prechod k nasledujúcemu prvku ako tangentu. Stlačte programové tlačidlo „Tangenta na predch.“. Uhol k predchádzajúcemu prvku α_2 sa nastaví na 0° . V zadávacom poli parametra sa objaví výber „tangenciálne“.



7. Opakujte postup, kým nie je kontúra kompletná.
8. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“. Naprogramovaná kontúra sa prevezme do pracovného plánu (zobrazenia programu).






9. Keď chcete nechať zobraziť pri jednotlivých prvkoch kontúry ďalšie parametre, napr. aby ste ešte zadali prídavné príkazy, stlačte programové tlačidlo „Všetky parametre“.





Kontúrový prvok „Priamka, napr. X“

Parametre	Popis		Jednotka
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 		
X	Koncový bod X (abs. alebo ink.)		mm
α_1	Počiatočný uhol, napr. k osi X		stupeň
α_2	Uhol k predošlému prvku		stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> Polomer Zrazenie 		
Polomer	R	Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
Zrazenie	FS	Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm
Prídavné príkazy	Prídavné príkazy G kódu		










Kontúrový prvok „Priamka, napr. Y“

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
Y 	Koncový bod Y (abs. alebo ink.)	mm
$\alpha 1$	Počiatočný uhol k osi X	stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> Polomer Zrazenie 	
Polomer	R Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
Zrazenie	FS Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm
Pridavné príkazy	Pridavné príkazy G kódu	


Kontúrový prvok „Priamka, napr. XY“

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
X 	Koncový bod X (abs. alebo ink.)	mm
Y 	Koncový bod Y (abs. alebo ink.)	mm
L	Dĺžka	mm
$\alpha 1$	Počiatočný uhol, napr. k osi X	stupeň
$\alpha 2$	Uhol k predošlému prvku	stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> Polomer Zrazenie 	
Polomer	R Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
Zrazenie	FS Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm
Pridavné príkazy	Pridavné príkazy G kódu	

Kontúrový prvok „Kruh“

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
Smer otáčania 	<ul style="list-style-type: none"> Smer otáčania vpravo  Smer otáčania vľavo  	
R	Polomer	mm
napr. X 	Koncový bod X (abs. alebo ink.)	mm
napr. Y 	Koncový bod Y (abs. alebo ink.)	mm
napr. I 	Stredový bod kružnice I (abs. alebo ink.)	mm
napr. J 	Stredový bod kružnice J (abs. alebo ink.)	mm
$\alpha 1$	Počiatkový uhol k osi X	stupeň
$\alpha 2$	Uhol k predošlému prvku	stupeň
$\beta 1$	Koncový uhol k osi Z	stupeň
$\beta 2$	Uhol otvorenia	stupeň
Prechod k nasledujúcemu prvku 	Druh prechodu <ul style="list-style-type: none"> Polomer Zrazenie 	
Polomer	R Prechod k nasledujúcemu prvku – zaoblenie	mm
Zrazenie	FS Prechod k nasledujúcemu prvku – zrazenie	mm
Prídavné príkazy	Prídavné príkazy G kódu	

Kontúrový prvok „Pól“

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
X	Poloha pól (abs.)	mm
Y	Poloha pól (abs.)	stupeň

Kontúrový prvok „Koniec“

V maske parametrov „Koniec“ sa zobrazia údaje o prechode na konci kontúry predchádzajúceho kontúrového prvku.

Hodnoty sa nedajú editovať.

8.5.5 Zmena kontúry

Funkcia

Už vytvorenú kontúru môžete dodatočne zmeniť.

Ak chcete vytvoriť kontúru, ktorá sa má podobat' už existujúcej kontúre, môžete skopírovať aj starú kontúru, premenovať ju a zmeniť iba vybrané kontúrové prvky.

Môžete jednotlivé kontúrové prvky

- pripájať,
- meniť,
- vkladať alebo
- mazať.

Postup Zmena kontúrového prvku

1. Otvorte technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať.
2. Zvoľte pomocou kurzora programovú vetu, v ktorej chcete zmeniť kontúru. Otvorte geometrický procesor.
Zobrazia sa jednotlivé kontúrové prvky.
3. Umiestnite kurzor na miesto vloženia alebo zmeny.
4. Zvoľte pomocou kurzoru požadovaný kontúrový prvok.
5. Zadajte parametre do zadávacej masky alebo zmažte prvok a zvoľte nový prvok.
6. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Požadovaný kontúrový prvok sa pričlení ku kontúre, resp. sa zmení.



Postup Zmazanie kontúrového prvku



1. Otvorte technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať.
2. Umiestnite kurzor na kontúrový prvok, ktorý chcete zmazať.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať prvok“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať“.

8.5.6 Vyvolanie kontúry (CYCLE62) – iba pri programe G kódu

Funkcia

Zadaním sa vytvorí odkaz na zvolenú kontúru.

Existujú štyri možnosti výberu Vyvolania kontúry:

1. Názov kontúry

Kontúra sa nachádza v hlavnom programe, ktorý sa má vyvolať.

2. Značky

Kontúra sa nachádza v hlavnom programe, ktorý sa má vyvolať, a je ohraničená zadanými značkami.

3. Podprogram

Kontúra sa nachádza v podprograme v rovnakom obrobku.


4. Značky v podprograme

Kontúra sa nachádza v podprograme a je ohraničená zadanými značkami.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“ a „Frézovanie kontúry“
3. Stlačte programové tlačidlá „Kontúra“ a „Vyvolanie kontúry“
Otvorí sa zadávacie okno „Vyvolanie kontúry“.
4. Naprogramujte výber kontúry.

Parametre	Popis	Jednotka
Výber kontúry 	<ul style="list-style-type: none"> Názov kontúry Značky Podprogram Značky v podprograme 	
Názov kontúry	CON: Názov kontúry	
Značky	<ul style="list-style-type: none"> LAB1: Značka 1 LAB2: Značka 2 	
Podprogram	PRG: Podprogram	
Značky v podprograme	<ul style="list-style-type: none"> PRG: Podprogram LAB1: Značka 1 LAB2: Značka 2 	

8.5.7 Frézovanie po dráhe (CYCLE72)

Funkcia.

Pomocou cyklu „Frézovanie po dráhe“ môžete opracovať otvorené alebo zatvorené kontúry. Skôr, než budete frézovať kontúru, musíte kontúru najskôr zadať. Spracovanie sa môže vykonať v ľubovoľnom smere, t. j., v alebo proti naprogramovanému smeru kontúry.

Pre opracovanie v protismere môžu kontúry pozostávať z maximálne 170 kontúrových prvkov (vrátane zrazení/zaoblení). Osobitosti (okrem hodnôt posuvu) voľného zadania G kódu sa pri frézovaní po dráhe proti smeru kontúry neberú do úvahy.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Programovanie ľubovoľných kontúr

Opracovanie ľubovoľných otvorených alebo zatvorených kontúr programujete obvykle nasledovne:

1. Zadanie kontúry

Kontúry sa skladajú z rôznych po sebe nasledujúcich kontúrových prvkov.

2. Vyvolanie kontúry (CYCLE62)

Zvolíte kontúru, ktorá sa má opracovať.

3. Frézovanie po dráhe (obrábanie nahrubo)

Kontúra sa opracuje so zohľadnením rôznych nájazdových a odjazdových stratégií.

4. Frézovanie po dráhe (obrábanie načisto)

Ak ste pri obrábaní nahrubo naprogramovali prídavok na dokončenie, opracuje sa kontúra ešte raz.

5. Frézovanie po dráhe (zrazenie hrán)

Ak ste preddefinovali zalomenie hrán, zrazíte hrany obrobku špeciálnym nástrojom.

Frézovanie po dráhe vľavo alebo vpravo od kontúry

Naprogramovaná kontúra sa dá opracovať pomocou korekcie polomeru frézy vpravo alebo vľavo. Pritom môže užívateľ zvoliť rôzne nájazdové a odjazdové režimy, ako aj nájazdové a odjazdové stratégie.

Nájazdový/odjazdový režim

Na kontúru sa môže vykonať nájazd alebo odjazd v štvrtkruhu, polkruhu alebo po priamke.

- Pri štvrtkruhu alebo polkruhu sa musí zadať polomer stredovej dráhy frézy.
- Pri priamke sa musí zadať vzdialenosť vonkajšej hrany frézy od počiatočného bodu kontúry, resp. koncového bodu kontúry.

Možné je aj kombinované programovanie, napr. nájazd v štvrtkruhu, odjazd v polkruhu.

Nájazdová/odjazdová stratégia

Môžete voliť medzi rovinnými nájazdami/odjazdami a priestorovými nájazdami/odjazdami:

- Rovinný nájazd:
Najskôr sa vykoná nájazd do hĺbky a následne v rovine opracovania.
- Priestorový nájazd:
Súčasne sa vykoná nájazd do hĺbky a v rovine opracovania.

- Odjazd prebieha v opačnom poradí.

Možné je aj kombinované programovanie, napr. nájazd v rovine opracovania, odjazd priestorovo.

Frézovanie po dráhe na stredovej dráhe

Naprogramovaná kontúra sa dá opracovať aj na stredovej dráhe, keď sa vyplá korekcia polomeru. Nájazd a odjazd je tu pritom možné vykonať po priamke alebo zvislici. Zvislý nájazd/odjazd môžete použiť napr. pri zatvorených kontúrach.

Spôsob opracovania

Pri frézovaní po dráhe môžete zvoliť spôsob opracovania (obrábanie nahrubo, obrábanie načisto, zrazenie hrán). Ak chcete vykonať „Obrábanie nahrubo“ a následne „Obrábanie načisto“, musíte vyvolať obrábací cyklus dvakrát (1. veta = obrábanie nahrubo, 2. veta = obrábanie načisto). Naprogramované parametre ostanú pri druhom vyvolaní zachované.

Ďalej môžete definovať, či chcete opracovať kontúru s korekciou polomeru frézy alebo s pojazdom po stredovej dráhe.

Korekcia steny drážky

Keď frézujete kontúru na ploche plášťa (plocha opracovania Plášť C), môžete pracovať s alebo bez korekcie steny drážky.

- Korekcia steny drážky vyp.

ShopTurn vytvára drážky s paralelnými stenami, keď sa priemer nástroja rovná šírke drážky. Ak je šírka drážky väčšia ako priemer nástroja, nevzniknú žiadne paralelné steny drážky.

- Korekcia steny drážky zapnutá












ShopTurn vytvára drážky s paralelnými stenami aj vtedy, keď je šírka drážky väčšia ako priemer nástroja. Ak chcete pracovať s korekciou steny drážky, nesmiete naprogramovať kontúru drážky, ale myslenú dráhu stredového bodu čapu vedeného v drážke, pričom sa čap musí posúvať pozdĺž každej steny. Šírku drážky definujete prostredníctvom parametra D.

Postup











1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Frézovanie“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie kontúry“ a „Frézovanie po dráhe“.
Otvorí sa zadávacie okno „Frézovanie po dráhe“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
RP	Návratová rovina	mm	D	Číslo reznej hrany	
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm	F	Posuv	mm/min mm/zub
F	Posuv	*	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Plášť C Plášť Y 	
Poloha  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> vpredu (čelo) vzadu (čelo) vonku (plášť) vo vnútri (plášť) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽▽ (obrábanie načisto) Zrazenie hrán 	
Smer opracovania 	Opracovanie v naprogramovanom smere kontúry <ul style="list-style-type: none"> dopredu: Opracovanie prebieha v naprogramovanom smere kontúry spätne: Opracovanie prebieha proti naprogramovanému smeru kontúry 	
Korekcia polomeru 	<ul style="list-style-type: none"> vľavo (Opracovanie vľavo od kontúry)  vpravo (Opracovanie vpravo od kontúry)  vyp.  <p>Naprogramovaná kontúra sa dá opracovať aj na stredovej dráhe. Nájazd a odjazd je tu pritom možné vykonať po priamke alebo zvislici. Zvislý nájazd/odjazd môžete použiť napr. pri zatvorených kontúrach.</p>	
Korekcia steny drážky  (iba ShopTurn)	Korekcia steny drážky zapnutá alebo vypnutá (iba pri ploche opracovania Plášť C)	
D	Posunutie k naprogramovanej dráhe – (iba pri zapnutej korekcii steny drážky)	
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupeň

8.5 Frézovanie kontúry

Parametre	Popis	Jednotka
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupeň
Z0	Vzťažný bod Z	mm
Z1	Koncová hĺbka (abs.) alebo koncová hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.)	mm
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri opracovaní ▽ a ▽▽▽)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka – (iba pri opracovaní ▽)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina	mm
Nájazd 	Nájazdový režim Rovina <ul style="list-style-type: none"> štvrtkruh: <p>Časť špirály (iba pri frézovaní po dráhe vľavo a vpravo od kontúry)</p> polkruh: <p>Časť špirály (iba pri frézovaní po dráhe vľavo a vpravo od kontúry)</p> Priamka: <p>Šikmina v priestore</p> zvislý: <p>Zvislo k dráhe (iba pri frézovaní po dráhe na stredovej dráhe)</p> 	
Nájazdová stratégia 	<ul style="list-style-type: none"> osovo (iba pri nájazde „štvrtkruh, polkruh alebo priamka“) <div data-bbox="338 1048 384 1099" data-label="Image"></div> priestorovo – (iba pri nájazde „štvrtkruh, polkruh alebo priamka“) <div data-bbox="338 1160 384 1211" data-label="Image"></div> 	
R1	Polomer nájazdu – (iba pri nájazde „štvrtkruh alebo polkruh“)	mm
L1	Dĺžka nájazdu – (iba pri nájazde „priamka“)	mm
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka	*
FZ (iba pri ShopTurn)	Vnárací posuv Hĺbka	mm/min mm/zub
Odjazd 	Odjazdový režim Rovina <ul style="list-style-type: none"> štvrtkruh: <p>Časť špirály (iba pri frézovaní po dráhe vľavo a vpravo od kontúry)</p> polkruh: <p>Časť špirály (iba pri frézovaní po dráhe vľavo a vpravo od kontúry)</p> Priamka: 	

Parametre	Popis	Jednotka
Odjazdová stratégia 	<ul style="list-style-type: none"> osovo  <ul style="list-style-type: none"> priestorovo 	
R2	Polomer odjazdu – (iba pri odjazde „štvrtkruh alebo polkruh“)	mm
L2	Dĺžka odjazdu – (iba pri odjazde „priamka“)	mm
Režim odtiahnutia 	<p>Ak sú potrebné viaceré prísuvy do hĺbky, zadajte návratovú výšku, na ktorú sa má vrátiť nástroj medzi jednotlivými prísuvami (pri prechode od konca kontúry k začiatku). Režim odtiahnutia z nového prísuvu</p> <ul style="list-style-type: none"> žiadny návrat na RP Z0 + bezpečnostná vzdialenosť o bezpečnostnú vzdialenosť 	
FS	Šírka zrazenej hrany pre zrazenie hrán – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm

* Jednotka posuvu, aká bola naprogramovaná pred vyvolaním cyklu

8.5.8 Kontúrová taška/kontúrový čap (CYCLE63/64)

Kontúry pre tašky alebo ostrovy

Kontúry pre tašky alebo ostrovy musia byť uzatvorené, t. j. počiatočný a koncový bod kontúry je identický. Môžete frézovať aj tašky, ktoré majú vo vnútri jeden alebo viac ostrovov. Ostrovy sa môžu čiastočne nachádzať aj mimo tašky alebo sa pretínať. Prvá zadaná kontúra sa interpretuje ako kontúra tašky, všetky ostatné ako ostrovy.

Automatický výpočet počiatočného bodu/ručné zadanie

Máte možnosť pomocou voľby „Počiatočný bod automaticky“ nechať vypočítať optimálny bod na vnorenie.

Ak zvolíte „Počiatočný bod ručne“, definujete bod vnorenia v maske parametrov.

Ak z kontúry tašky, ostrovov a priemeru frézy vyplynie, že sa musí vnorenie vykonať na viacerých miestach, tak ručné zadanie určí iba prvý bod vnorenia, ostatné sa opäť prepočítajú automaticky.

Kontúry pre čapy

Kontúry pre čapy musia byť uzatvorené, t. j. počiatočný a koncový bod kontúry je identický. Môžete definovať viaceré čapy, ktoré sa môžu aj pretínať. Prvá zadaná kontúra sa interpretuje ako kontúra polotovaru, všetky ostatné ako čapy.

Opracovanie

Opracovanie kontúrových tašiek s ostrovmi/kontúr polotovaru s čapmi naprogramujte napr. nasledovne:

1. Zadať kontúru tašky/kontúru polotovaru
2. Zadať ostrovy/čapy
3. Vyvolať kontúru pre kontúru tašky/kontúru polotovaru alebo ostrovy/kontúru čapov (iba pri programe G kódu)
4. Vycentrovať (možné iba pri kontúre tašky)
5. Predvŕtať (možné iba pri kontúre tašky)
6. Vybrať/opracovať tašku/čap – obrábanie nahrubo
7. Vybrať/opracovať zbytkový materiál – obrábanie nahrubo
8. Obrobiť načisto (dno/okraj)
9. Zrazenie hrán

Upozornenie

Pri zrazení hrán vnútorných kontúr sa môžu vyskytnúť nasledujúce chybové hlásenia:

Bezpečnostná vzdialenosť v hlavičke programu je príliš veľká

Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo v zásade možné vykonať zrazenie hrán so zadanými parametrami pre FS a ZFS, ale nemohla by sa už dodržať bezpečnostná vzdialenosť.

Hĺbka vnorenia je príliš veľká

Toto chybové hlásenie sa vydá, keď by bolo možné vykonať zrazenie hrán prostredníctvom zmenšenia hĺbky vnorenia ZFS.

Priemer nástroja je príliš veľký

Toto chybové hlásenie sa vydá, keby nástroj pri vnáraní už poškodil hrany. V tomto prípade sa musí zmenšiť zrazenie FS.



Softvérová voľba

Na vybratie zbytkového materiálu potrebujete voľbu „Rozpoznanie zbytkového materiálu a opracovanie“.

Konvencia názvu

Pri viackanálových systémoch pripájajú cykly k názvom programov, ktoré sa majú vygenerovať, jedno „_C“ a jedno dvojmiestne číslo konkrétneho kanálu, napr. pre Kanál 1 „_C01“. Preto nesmie názov hlavného programu končiť na „_C“ a dvojmiestne číslo. Toto monitorujú cykly.

Pri systémoch s jedným kanálom cykly nevykonávajú žiadne rozšírenie názvu pri programoch, ktoré sa generujú.

Upozornenie

Programy G kódu

Pri programoch G kódu sa programy, ktoré sa majú vygenerovať, a ktoré neobsahujú zadanie cesty, ukladajú do toho adresára, v ktorom sa nachádza hlavný program. Pritom sa musí rešpektovať skutočnosť, že sa v adresári prepíšu tie prítomné programy, ktoré majú rovnaký názov ako tie, ktoré sa vygenerujú.

8.5.9 Predvrtanie kontúrovej tašky (CYCLE64)

Funkcia

Popri predvrtaní vzniká v tomto cykle možnosť centrovania. Na to sa vyvolajú cyklom vygenerované centrovacie a predvrtacie programy.

Aby sa zabránilo tomu, aby sa vrták pri predvrtaní vyšmykol, môžete najskôr vykonať centrovanie.

Skôr, než tašku predvrtáte, musíte najskôr zadať kontúru tašky. Ak chcete pred predvrtaním vykonať centrovanie, musíte tieto obidve opracovania naprogramovať v oddelených vetách.

Počet a polohy potrebných predvrtaných otvorov závisia od špeciálnych daností (ako je napr. forma kontúry, nástroj, prísuv v rovine, prídavok na dokončenie) a prepočítajú sa prostredníctvom cyklu.

Keď frézujete viaceré tašky a chcete sa vyhnúť nepotrebnnej výmene nástrojov, je zmysluplné najskôr predvrtáť všetky tašky a následne ich vybrať.

V tomto prípade musíte pri centrovaní/predvrtaní vyplniť aj tie parametre, ktoré sa objavajú dodatočne po stlačení programového tlačidla „Všetky parametre“. Tieto parametre sa musia zhodovať s parametrami príslušného kroku vybratia. Pri programovaní musíte potom postupovať nasledovne:

1. Kontúra tašky 1
2. Centrováť
3. Kontúra tašky 2
4. Centrováť
5. Kontúra tašky 1
6. Predvrtáť

7. Kontúra tašky 2
8. Predvrtat'
9. Kontúra tašky 1
10. Vybrať
11. Kontúra tašky 2
12. Vybrať

Keď kompletne opracujete jednu tašku, t. j. vykonáte priamo za sebou centrovanie, predvrtanie a vybratie, a nevyplníte dodatočné parametre pri centrovani/predvrtaní, cyklus prevezme tieto parametrové hodnoty z kroku opracovania Vybratie (obrábanie nahrubo). Pri programovaní G kódu sa musia tieto hodnoty opäť špeciálne zadať.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež



Zablokovanie vretena (Strana 235)




Postup Centrovanie



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Frézovanie kontúry“, „Predvrtanie“ a „Centrovanie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Centrovanie“.



Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov pre program, ktorý sa má vygenerovať		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
			F	Posuv	mm/min mm/zub
Smer frézovania	<ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne 		S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
					
RP	Návratová rovina	mm			
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
TR	Referenčný nástroj. Nástroj, ktorý sa použije v kroku opracovania „Vybratie“. Slúži na zistenie polohy vnorenia.	
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y (iba keď je prítomná os Y) Čelo B Plášť C Plášť Y (iba keď je prítomná os Y) 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/B a Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Z0	Vzťažný bod v osi nástroja Z	mm
Z1	Hĺbka tašky Ø (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupeň
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupeň
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy 	mm %

Parametre	Popis	Jednotka
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina	mm
Režim odtiahnutia 	<p>Režim odtiahnutia z nového prísuvu</p> <p>Ak sú pri opracovaní potrebné viaceré body vnorenia, môže sa naprogramovať návratová výška:</p> <ul style="list-style-type: none"> na návratovú rovinu Z0 + bezpečnostná vzdialenosť <p>Pri prechode k ďalšiemu bodu vnorenia sa nástroj vráti naspäť do tejto výšky. Ak nie sú v oblasti tašky žiadne prvky väčšie ako Z0, môže sa ako režim odtiahnutia naprogramovať Z0 + bezpečnostná vzdialenosť.</p>	mm mm





Postup Predvrtanie

- Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
- Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Frézovanie kontúry“, „Predvrtanie“ a „Predvrtanie“.



Otvorí sa zadávacie okno „Predvrtanie“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov pre program, ktorý sa má vygenerovať		T	Názov nástroja	
PL 	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
Smer frézovania 	<ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne 		F 	Posuv	mm/min mm/zub
RP	Návratová rovina	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
TR	Referenčný nástroj. Nástroj, ktorý sa použije v kroku opracovania „Vybratie“. Slúži na zistenie polohy vnorenia.	
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/B a Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Z0	Vzťažný bod v osi nástroja Z	mm
Z1	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.)	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupeň
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupeň
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy 	mm %
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka	mm
Režim odtiahnutia 	<p>Režim odtiahnutia z nového prísuvu</p> <p>Ak sú pri opracovaní potrebné viaceré body vnorenia, môže sa naprogramovať návratová výška:</p> <ul style="list-style-type: none"> na návratovú rovinu Z0 + bezpečnostná vzdialenosť <p>Pri prechode k ďalšiemu bodu vnorenia sa nástroj vráti naspäť do tejto výšky. Ak nie sú v oblasti tašky žiadne prvky väčšie ako Z0 (X0), môže sa ako režim odtiahnutia naprogramovať Z0 (X0) + bezpečnostná vzdialenosť.</p>	mm mm

8.5.10 Frézovanie kontúrovej tašky (CYCLE63)

Funkcia

Funkciou „Frézovanie tašky“ môžete vyfrézovať tašku na čelnej ploche alebo na ploche plášťa.

Skôr, než vyfrézujete tašku, musíte najskôr zadať kontúru tašky a príp. kontúru ostrova. Taška sa vyberie paralelne s kontúrou zvnútra navonok. Smer je definovaný prostredníctvom smeru obrábkovania (súbežne, nesúbežne). Ak sa v taške nachádza ostrov, cyklus ho pri vyberaní zohľadní automaticky.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Spôsob opracovania





Pri vyberaní môžete zvoliť spôsob opracovania (obrábanie nahrubo, obrábanie načisto). Ak chcete obrábať nahrubo a následne obrábať načisto, musíte vyvolať obrábací cyklus dvakrát (1. veta = obrábanie nahrubo, 2. veta = obrábanie načisto). Naprogramované parametre остану pri druhom vyvolaní zachované.





Pri kývavom vnorení sa vydá hlásenie „Dráha rampy príliš krátka“, keď sa nástroj vzdiali na dráhe rampy od bodu vnorenia o menej než je priemer frézy. Zmenšite, prosím, v tomto prípade uhol vnorenia.

Postup







1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Frézovanie kontúry“ a „Taška“.
Otvorí sa zadávacie okno „Frézovanie tašky“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov pre program, ktorý sa má vygenerovať		T	Názov nástroja	
PL 	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
Smer frézovania 	<ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne 		F 	Posuv	mm/min mm/zub
RP	Návratová rovina	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/B a Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽ dno (obrábanie na dne načisto) ▽▽ okraj (obrábanie načisto na okraji) Zrazenie hrán 	
Z0	Vzťažný bod v osi nástroja Z	mm
Z1	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupne

8.5 Frézovanie kontúry

Parametre	Popis	Jednotka
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupne
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy 	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka	mm
Počiatočný bod	<ul style="list-style-type: none"> ručne Preddefinovanie počiatočného bodu automaticky Automatický výpočet počiatočného bodu 	
XS	Počiatočný bod X – (iba pri počiatočnom bode „ručne“)	mm
YS	Počiatočný bod Y – (iba pri počiatočnom bode „ručne“)	mm
Vnorenie 	<p>Dajú sa zvoliť nasledujúce režimy vnorenia – (iba pri ▽, ▽▽ dno alebo ▽▽▽ okraj):</p> <ul style="list-style-type: none"> Zvislé vnorenie Vypočítaná aktuálna hĺbka prísuvu sa vykoná vo vypočítanej polohe pri počiatočnom bode „automaticky“ alebo v zadanej polohe pri počiatočnom bode „ručne“. Upozornenie Pri tomto nastavení musí fréza rezať cez stred alebo sa musí vykonať predvrtanie. Helikálne vnorenie Vnorenie po špirálovitej dráhe. Stredový bod frézy vykonáva pojazd po špirálovitej dráhe, ktorá je definovaná prostredníctvom polomeru a hĺbky na otočenie (helikálna dráha). Ak sa dosiahne hĺbka na prísuv, vykoná sa ešte jeden plný kruh, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. Kývavé vnorenie Kývavé vnorenie na stredovej osi pravouhlej tašky. Stredový bod frézy sa kýva po priamke sem a tam, kým nedosiahne prísuv do hĺbky. Ak sa dosiahne hĺbka, vykoná sa dráha ešte raz bez prísuvu do hĺbky, aby sa odstránila šikmá dráha vnorenia. 	
FZ  (iba pri ShopTurn)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	mm/min mm/zub
FZ (iba pri G kóde)	Vnárací posuv Hĺbka – (iba pri zvislom vnáraní)	mm/min
EP	Maximálne stúpanie helixu – (iba pri helikálnom vnáraní)	mm/ot.
ER	Polomer helixu – (iba pri helikálnom vnáraní) Polomer nesmie byť väčší ako polomer frézy, pretože inak zostane zbytkový materiál.	mm
EW	<p>Upozornenie:</p> <p>Pri kývavom vnorení sa vydá hlásenie „Dráha rampy príliš krátka“, keď sa nástroj vzdiali na dráhe rampy od bodu vnorenia o menej než je priemer frézy. Zmenšíte, prosím, v tomto prípade uhol vnorenia.</p>	stupne

Parametre	Popis	Jednotka
Režim odtiahnutia 	<p>Režim odtiahnutia z nového prísuvu</p> <p>Ak sú pri opracovaní potrebné viaceré body vnorenia, môže sa naprogramovať návratová výška:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na návratovú rovinu • Z0 + bezpečnostná vzdialenosť <p>Pri prechode k ďalšiemu bodu vnorenia sa nástroj vráti naspäť do tejto výšky. Ak nie sú v oblasti tašky žiadne prvky väčšie ako Z0 (X0), môže sa ako režim odtiahnutia naprogramovať Z0 (X0) + bezpečnostná vzdialenosť.</p>	mm mm
FS	Šírka zrazenej hrany pre zrazenie hrán – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm

8.5.11 Zbytkový materiál kontúrovej tašky (CYCLE63, voľba)

Funkcia

Keď ste vybrali tašku (s/bez ostrovov) a zostal pritom zbytkový materiál, tento sa automaticky rozpozná. Vhodným nástrojom môžete tento zbytkový materiál odstrániť bez toho, aby ste museli ešte raz opracovať celú tašku, t. j. vyhnúť sa nepotrebným prázdny dráham. Materiál, ktorý ostane prostredníctvom prídavku na dokončenie, nie je zbytkový materiál.

Výpočet zbytkového materiálu prebieha na základe frézy použitej pri vyberaní.

Keď frézujete viaceré tašky a chcete sa vyhnúť nepotrebné výmene nástrojov, je zmysluplné najskôr vybrať všetky tašky a následne odstrániť zbytkový materiál. V tomto prípade musíte pri vyberaní zbytkového materiálu zadať aj parameter Referenčný nástroj TR, ktorý sa dodatočne objaví pri programe ShopTurn po stlačení programového tlačidla „Všetky parametre“. Pri programovaní musíte potom postupovať nasledovne:

1. Kontúra tašky 1
2. Vybrať
3. Kontúra tašky 2
4. Vybrať
5. Kontúra tašky 1
6. Vybrať zbytkový materiál
7. Kontúra tašky 2
8. Vybrať zbytkový materiál



Softvérová voľba

Na vybratie zbytkového materiálu potrebujete voľbu „Rozpoznanie zbytkového materiálu a opracovanie“.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež





Zablokovanie vretena (Strana 235)





Postup




1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Frézovanie kontúry“ a „Zbyt. mat. tašky“.

Otvorí sa zadávacie okno „Zbytkový materiál tašky“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Všetky parametre“ pri programe ShopTurn, keď chcete zadať dodatočné parametre.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov pre program, ktorý sa má vygenerovať		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
					
Smer frézovania	<ul style="list-style-type: none"> • súbežne • nesúbežne 		F	Posuv	mm/min mm/zub
					
RP	Návratová rovina	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
					
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> • Čelo C • Čelo Y • Čelo B • Plášť C • Plášť Y 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/B a Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
TR	Referenčný nástroj. Nástroj, ktorý sa použije v kroku opracovania „Vybratie“. Slúži na zistenie zbytkov v rohoch.	
D 	Číslo reznej hrany	
Z0	Vzťažný bod v osi nástroja Z	mm
Z1	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.)	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupeň
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupeň
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximálny prísuv v rovine • Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy 	mm %

Parametre	Popis	Jednotka
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky	
Režim odtiahnutia 	<p>Režim odtiahnutia z nového prísuvu</p> <p>Ak sú pri opracovaní potrebné viaceré body vnorenia, môže sa naprogramovať návratová výška:</p> <ul style="list-style-type: none"> na návratovú rovinu Z0 + bezpečnostná vzdialenosť <p>Pri prechode k ďalšiemu bodu vnorenia sa nástroj vráti naspäť do tejto výšky. Ak nie sú v oblasti tašky žiadne prvky väčšie ako Z0 (X0), môže sa ako režim odtiahnutia naprogramovať Z0 (X0) + bezpečnostná vzdialenosť.</p>	<p>mm</p> <p>mm</p>

8.5.12 Frézovanie kontúrového čapu (CYCLE63)

Funkcia

Pomocou cyklu „Frézovanie čapu“ môžete frézovať ľubovoľný čap.

Skôr, než budete frézovať čap, musíte najskôr zadať jednu kontúru polotovaru a potom jednu alebo viaceré kontúry čapov. Kontúra polotovaru definuje oblasť, mimo ktorej sa nenachádza žiadny materiál, t. j. tam sa bude vykonávať rýchloposuv. Medzi kontúrou polotovaru a čapu sa potom odstráni materiál.

Spôsob opracovania

Pri frézovaní môžete zvoliť spôsob opracovania (obrábanie nahrubo, obrábanie dna načisto, obrábanie okraja načisto, zrazenie hrán). Ak chcete obrábať nahrubo a následne obrábať načisto, musíte vyvolať obrábací cyklus dvakrát (1. veta = obrábanie nahrubo, 2. veta = obrábanie načisto). Naprogramované parametre ostanú pri druhom vyvolaní zachované.

Nájazd/odjazd





- Nástroj vykoná rýchloposuvom nájazd na počiatočný bod vo výške návratovej roviny a vykoná prísuv do bezpečnostnej vzdialenosti. Počiatočný bod vypočíta cyklus.
- Nástroj najskôr vykoná prísuv do hĺbky opracovania a potom obíde kontúru čapu zboku v štvrtkruhu s obrábacím posuvom.
- Čap sa voľne vyberie paralelne s kontúrou zvonku dovnútra. Smer je definovaný prostredníctvom smeru obrábania (súbežne, nesúbežne), (pozri kapitolu „Zmena programových nastavení“).
- Ak je čap v jednej rovine voľne vybraný, zanechá nástroj kontúru v štvrtkruhu a nasleduje prísuv do nasledujúcej hĺbky opracovania.
- Opäť sa vykoná nájazd na čap v štvrtkruhu a voľne sa vyberie paralelne s kontúrou zvonku dovnútra.








6. Kroky 4 až 5 sa opakujú dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná hĺbka čapu.
7. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Frézovanie kontúry“ a „Čap“. Otvorí sa zadávacie okno „Frézovanie čapu“.
3. Zvoľte spôsob opracovania „Obrábanie nahrubo“.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov pre program, ktorý sa má vygenerovať		T	Názov nástroja	
PL 	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
Smer frézovania 	<ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne 		F 	Posuv	mm/min mm/zub
RP	Návratová rovina	mm	S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
Plocha opracovania  (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	
  (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/B a Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
Opracovanie 	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) ▽▽ dno (obrábanie na dne načisto) ▽▽▽ okraj (obrábanie načisto na okraji) Zrazenie hrán 	
Z0	Vzťažný bod na osi nástroja Z	mm
Z1	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0 alebo X0 (ink.)	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupne
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupne
 DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy – (iba pri ▽ a ▽▽ dno) 	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri ▽ alebo ▽▽ okraj)	mm
UXY	Prídavok na dokončenie Rovina – (iba pri ▽, ▽▽ dno alebo ▽▽ okraj)	mm
UZ	Prídavok na dokončenie Hĺbka – (iba pri ▽ alebo ▽▽ dno)	mm
Režim odtiahnutia 	Režim odtiahnutia z nového prísuvu Ak sú pri opracovaní potrebné viaceré body vnorenia, môže sa naprogramovať návratová výška: <ul style="list-style-type: none"> na návratovú rovinu Z0 + bezpečnostná vzdialenosť Pri prechode k ďalšiemu bodu vnorenia sa nástroj vráti naspäť do tejto výšky. Ak nie sú v oblasti tašky žiadne prvky väčšie ako Z0 (X0), môže sa ako režim odtiahnutia naprogramovať Z0 (X0) + bezpečnostná vzdialenosť.	mm mm mm
FS	Šírka zrazenej hrany pre zrazenie hrán – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm

8.5.13 Zbytkový materiál kontúrového čapu (CYCLE63, voľba)

Funkcia

Keď ste vyfrézovali kontúrový čap a zostal pritom zbytkový materiál, tento sa automaticky rozpozná. Vhodným nástrojom môžete tento zbytkový materiál odstrániť bez toho, aby ste museli ešte raz opracovať celý čap, t. j. vyhnúť sa nepotrebným prázdny dráham. Materiál, ktorý ostane prostredníctvom prídavku na dokončenie, nie je zbytkový materiál.

Výpočet zbytkového materiálu prebieha na základe frézy použitej pri voľnom vyberaní.

Keď frézujete viaceré čapy a chcete sa vyhnúť nepotrebné výmene nástrojov, je zmysluplné najskôr voľne vybrať všetky čapy a následne odstrániť zbytkový materiál. V tomto prípade musíte pri vyberaní zbytkového materiálu zadať aj parameter Referenčný nástroj TR, ktorý sa dodatočne objaví pri programe ShopTurn po stlačení programového tlačidla „Všetky parametre“. Pri programovaní musíte potom postupovať nasledovne:

1. Kontúra polotovaru 1
2. Kontúra čapu 1
3. Voľne vybrať čap 1
4. Kontúra polotovaru 2
5. Kontúra čapu 2
6. Voľne vybrať čap 2
7. Kontúra polotovaru 1
8. Kontúra čapu 1
9. Vybrať zbytkový materiál čapu 1
10. Kontúra polotovaru 2
11. Kontúra čapu 2
12. Vybrať zbytkový materiál čapu 2



Softvérová voľba

Na vybratie zbytkového materiálu potrebujete voľbu „Rozpoznanie zbytkového materiálu a opracovanie“.

Zablokovanie vretena

Pre ShopTurn môže výrobca stroja nastaviť funkciu „Zablokovanie vretena“.



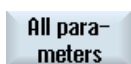
Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pozri tiež

Zablokovanie vretena (Strana 235)

Postup








1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Frézovanie“, „Frézovanie kontúry“ a „Zbyt. mat. čapu“.

Otvorí sa zadávacie okno „Zbytkový materiál čapu“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Všetky parametre“ pri programe ShopTurn, keď chcete zadať dodatočné parametre.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PRG	Názov pre program, ktorý sa má vygenerovať		T	Názov nástroja	
PL	Rovina opracovania		D	Číslo reznej hrany	
Smer frézovania	<ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne 		F	Posuv	mm/min mm/zub
RP	Návratová rovina	mm	S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SC	Bezpečnostná vzdialenosť	mm			
F	Posuv	mm/min			

Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie	Dajú sa zvoliť nasledujúce technologické opracovania: <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) 	
Plocha opracovania (iba pri ShopTurn)	<ul style="list-style-type: none"> Čelo C Čelo Y Čelo B Plášť C Plášť Y 	

Parametre	Popis	Jednotka
 (iba pri ShopTurn)	Zablokovať/uvoľniť vreteno (iba pri Čelo Y/B a Plášť Y) Túto funkciu musí nastaviť výrobca stroja.	
TR	Referenčný nástroj. Nástroj, ktorý sa použije v kroku opracovania „Vybratie“. Slúži na zistenie zbytkov v rohoch.	
D	Číslo reznej hrany	
Z0	Vzťažný bod na osiach nástrojov Z	mm
 Z1	Hĺbka tašky (abs.) alebo hĺbka vzhľadom na Z0	mm
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Čelo Y)	stupeň
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania – (iba pri ShopTurn ploche opracovania Plášť Y)	stupeň
 DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximálny prísuv v rovine Maximálny prísuv v rovine ako percentuálna miera priemeru frézy 	mm %
DZ	Maximálny prísuv do hĺbky	
Režim odtiahnutia 	<p>Režim odtiahnutia z nového prísuvu</p> <p>Ak sú pri opracovaní potrebné viaceré body vnorenia, môže sa naprogramovať návratová výška:</p> <ul style="list-style-type: none"> na návratovú rovinu Z0 + bezpečnostná vzdialenosť <p>Pri prechode k ďalšiemu bodu vnorenia sa nástroj vráti naspäť do tejto výšky. Ak nie sú v oblasti tašky žiadne prvky väčšie ako Z0, môže sa ako režim odtiahnutia naprogramovať Z0 + bezpečnostná vzdialenosť.</p>	mm mm
FS	Šírka zrazenej hrany pre zrazenie hrán – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm
ZFS 	Hĺbka vnorenia hrotu nástroja (abs. alebo ink.) – (iba pri opracovaní Zrazenie hrán)	mm

8.6 Ďalšie cykly a funkcie

8.6.1 Rovina naklápania/nastavenie nástroja (CYCLE800)

Naklápací cyklus CYCLE800 slúži na naklopenie na ľubovoľnú plochu, aby sa táto opracovala alebo zmerala. V tomto cykle sa aktívne nulové body obrobku a korekcie nástroja so zohľadnením kinematických reťazcov stroja prostredníctvom vyvolania príslušných NC funkcií prepočítajú na šikmú plochu a rotačné osi (voliteľne) sa budú polohovať.

Naklápanie môže prebiehať:

- osovo
- cez priestorový uhol
- cez uhol projekcie
- Priamo

Pred polohovaním rotačných osí sa môžu lineárne osi voliteľne vysunúť.

Naklápanie podmieňuje vždy tri geometrické osi.

V základnom prevedení sú k dispozícii funkcie

- 3 + 2 osi opracovania šikminy a
- orientovaný nosič nástroja

Prisunutie/nastavenie nástroja pri programe G kódu

Funkcia Naklápanie obsahuje aj funkcie „Prisunutie nástroja“, „Nastavenie frézovacieho nástroja“ a „Nastavenie sústružníckeho nástroja“. Pri prisnutí a nastavení sa v protiklade k naklopeniu neotáča aj súradnicový systém (SSO).

Predpoklady pred vyvolaním naklápacieho cyklu

Pred 1. vyvolaním naklápacieho cyklu v hlavnom programe by sa mal naprogramovať nástroj (rezná hrana nástroja $D > 0$) a posunutie nulového bodu (PNB), ktorým bol naškrabnutý alebo premeraný obrobok.

Príklad:

```
N1 T1D1
N2 M6
N3 G17 G54
N4 CYCLE800(1,"",0,57,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1)) ;naklopenie NULA na
;základnú polohu
;kinematiky stroja
N5 WORKPIECE(,,,,"BOX",0,0,50,0,0,0,100,100) ;dohodnutie polotovaru pre
;simuláciu a
;simultánne vykresľovanie
```

Pri strojoch, pri ktorých je nastavené naklápanie, by mal každý hlavný program začínať naklopením do základnej polohy stroja.

Definícia polotovaru (WORKPIECE) sa vzťahuje vždy na aktuálne účinné posunutie nulového bodu. Pri programoch, ktoré používajú „Naklápanie“, teda musí pred definovaním polotovaru prebehnúť naklopenie na nulu. Pri programoch ShopTurn sa bude polotovar v hlavičke programu automaticky vzťahovať na nenaklopený stav.

V naklápacom cykle sa prepočítajú posunutie nulového bodu (PNB), ako aj posunutia a otočenia parametrov cyklu CYCLE800 na príslušnú rovinu opracovania. Posunutie nulového bodu ostane zachované. Posunutia a otočenia sa uložia v systémových frames, naklápacích frames (zobrazenie v Parametroch/posunutíach nulového bodu):

- vzťažný nástroj (\$P_TOOLFRAME)
- vzťažný otočný stôl (\$P_PARTFRAME)
- vzťažný obrobok (\$P_WPFRAME)

Naklápací cyklus zohľadní aktuálnu rovinu opracovania (G17, G18, G19).

Naklopenie na rovinu opracovania alebo pomocnú rovinu obsahuje vždy 3 kroky:

- posunutie SSO pred otočením
- otočenie SSO (osovo, ...)
- posunutie SSO po otočení

Posunutia, resp. otočenia sa vzťahujú na súradnicový systém X, Y, Z obrobku a sú preto nezávislé od stroja (okrem naklápania „Rotačná os priamo“).

V naklápacom cykle sa nepožiadajú žiadne programovateľné frames. Frames naprogramované užívateľom sa zohľadnia pri aditívnom naklopení.

Pri naklopení na novú rovinu naklápania sa naproti tomu programovateľné frames zmažú. Na rovine naklápania sú možné ľubovoľné opracovania, napr. prostredníctvom vyvolania štandardných cyklov alebo meracích cyklov.

Po resete programu alebo pri výpadku elektrického prúdu ostane aktívna posledná rovina naklápania. Správanie pri resete a Power-On sa dá nastaviť prostredníctvom parametrov stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Vyhľadávanie bloku pri Rovine naklápania/naklápaní nástroja

Pri vyhľadávaní bloku s výpočtom sa po NC štarte najskôr predpolohujú automatické rotačné osi aktívneho dátového bloku naklápania a potom sa budú polohovať zvyšné osi stroja. Toto neplatí, keď je po vyhľadávaní bloku aktívna transformácia typu TRACYL alebo TRANSMIT. V tomto prípade sa posunú všetky nazbierané polohy všetkých osí súčasne.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nastavenie nástroja

Funkciou „Nastavenie sústružníckeho nástroja“ sú podporované sústruhy s naklápaceľnou osou B. Poloha a orientácia sústružníckeho nástroja sa môže zmeniť otočením naklápacej osi B (okolo Y) a nástrojového vretena.

Na rozdiel od „Roviny naklápania“ neúčinkuje pri „Nastavení nástroja“ žiadne otočenie v aktívnych posunutíach nulového bodu v SSO.

Maximálny uhlový rozsah pri „Nastavení frézovacieho nástroja“ je ohraničený rozsahom pojazdu zúčastnených rotačných osí. Uhlový rozsah sa dodatočne technologicky ohraničí v závislosti od použitého nástroja.

Pri nastavovaní nástroja sa pomocou príkazu NC CUTMOD vypočítajú dáta nástroja online na základe orientácie nástroja (polohy osi B a nástrojového vretena). To sa pri sústružníckom nástroji týka polohy reznej hrany, uhla držiaka a smeru rezania.

Názov dátového bloku naklápania

Výber dátového bloku naklápania alebo odvolanie dátového bloku naklápania.

Výber možno skryť prostredníctvom parametra stroja.

Pri voľbe „Rovina naklápania“ a „Naklápanie nástroja“/„Prisunutie nástroja“ sú k dispozícii na výber iba tie dátové bloky naklápania, pri ktorých nie je nastavená žiadna sústr. technológia kinematika osi B.

Funkciám „Naklápanie nástroja“/„Nastavenie nástroja“ sú k dispozícii na výber iba tie dátové bloky naklápania, pri ktorých je nastavená sústr. technológia kinematika osi B.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nájazd na opracovanie

Pri nájazde na naprogramované opracovanie v naklopenej rovine sa môžu v nepriaznivých prípadoch poškodiť softvérové koncové spínače. Nad návratovou rovinou systém v takomto prípade prejde pozdĺž softvérových koncových spínačov. Pri poškodení pod návratovou rovinou sa program pre istotu preruší s vydaním alarmu. Aby sa tomuto zabránilo, môžete pred naklápaním napr. prisunúť nástroj čo možno najbližšie v rovine X/Y k počiatočnému bodu opracovania alebo definovať návratovú rovinu bližšie k obrobku.

Vysunutie

Pred naklopením osí môžete nástroj presunúť do bezpečnej polohy vysunutia. Aké varianty vysunutia máte k dispozícii, to sa definuje pri uvedení do prevádzky.

Režim vysunutia je účinný modálne. Pri výmene nástroja alebo po vyhľadávaní bloku sa použije naposledy nastavený režim vysunutia.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



VÝSTRAHA

Nebezpečenstvo kolízie

Polohu vysunutia musíte zvoliť tak, aby pri naklopení nemohla nastať žiadna kolízia medzi nástrojom a obrobkom.

Rovina naklápania (iba pri programovaní G kódu)

- **Nová**

Doterajšie naklápacie frames a naprogramované frames sa zmažú a hodnoty definované v zadávacom obraze tvoria nový naklápací frame.

Každý hlavný program musí začínať novým naklápacím cyklom s rovinou naklápania, aby sa zabezpečilo, že nebude aktívny žiadny naklápací frame z iného programu.

- **Aditívna**

Naklápací frame automaticky aditívne nadväzuje na naklápací frame posledného naklápacieho cyklu.

Ak sú v niektorom programe naprogramované viaceré naklápacie cykly a medzi týmito sú dodatočne aktívne programovateľné frames (napr. AROT ATRANS), budú sa tieto v naklápacom frame zohľadňovať.

Ak aktuálne účinné NV obsahuje otočenia, napr. prostredníctvom predošlého premerania obrobku, budú tieto v naklápacom cykle zohľadnené.

Režim naklápania

Naklápanie môže prebiehať osovo, cez priestorový uhol, cez projekčný uhol alebo priamo. Ktoré varianty naklápania sú k dispozícii, definuje výrobca stroja pri nastavení funkcie „Rovina naklápania/naklápanie nástroja“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

- **Osovo**

Pri osovom naklápaní sa súradnicový systém otočí postupne okolo jednotlivých osí, pričom každé otočenie nadväzuje na predchádzajúce otočenie. Poradie sa dá voľne zvoliť.

- **Priestorový uhol**

Pri naklápaní cez priestorový uhol sa najskôr vykoná otočenie okolo osi Z a potom okolo osi Y. Druhé otočenie nadviaže na prvé otočenie.

- **Projekčný uhol**

Pri naklápaní prostredníctvom projekčného uhla sa hodnota uhlu naklopenej roviny naprojektuje na obidve prvé osi pravouhlého súradnicového systému. Poradie otočení osí sa dá voľne zvoliť.

3. otočenie nadviaže na predchádzajúce otočenie. Pri použití projekčného uhla sa musí rešpektovať aktívna rovina a orientácia nástroja:

- pri G17 projekčný uhol XY, 3. otočenie okolo Z,
- pri G18 projekčný uhol ZX, 3. otočenie okolo Y,
- pri G19 projekčný uhol YZ, 3. otočenie okolo X.

Pri programovaní projekčných uhlov okolo XY alebo YX leží nová os X naklopeného súradnicového systému v starej rovine Z-X.

Pri programovaní projekčných uhlov okolo XZ alebo ZX leží nová os Z naklopeného súradnicového systému v starej rovine Y-Z.

Pri programovaní projekčných uhlov okolo YZ alebo ZY leží nová os Z naklopeného súradnicového systému v starej rovine X-Y.

- **Priamo**

Pri priamom naklápaní sa zadajú požadované polohy rotačných osí. HMI z toho vypočíta vhodný nový súradnicový systém. Os nástroja sa vyrovná v smere Z. Smer osí X a Y, ktorý vyplynie, môžete zistiť pozradom osí.

Upozornenie

Smer otáčania

Všetky kladné smery otáčania pri rôznych variantoch naklápania si môžete pozrieť na pomocných obrázkoch.

Poradie osí

Poradie osí, okolo ktorých sa bude vykonávať otáčanie:

XYZ alebo XZY alebo YXZ alebo YZX alebo ZXY alebo ZYX

Smer (mínus/plus)

Referenčný smer pojazdu rotačnej osi 1 alebo 2 aktívneho dátového bloku naklápania (kinematika stroja). Prostredníctvom uhlového rozsahu pojazdu rotačných osí kinematiky stroja NC vypočíta dve možné riešenia otočenia/posunutia naprogramované v CYCLE800. Pritom je z technologického hľadiska zmysluplné iba jedno riešenie. Riešenia sa zakaždým odlišujú o 180 stupňov. Výber, ktoré z týchto možných riešení sa má vykonať, prebieha prostredníctvom výberu smeru „mínus“ alebo „plus“.

- „mínus“ → menšia hodnota rotačnej osi
- „plus“ → väčšia hodnota rotačnej osi

Aj v základnej polohe (pólovej polohe) kinematiky stroja NC vypočíta dve riešenia a CYCLE800 vykoná nájazd. Referenčná je tá os, ktorá bola pri uvedení funkcie „Naklápanie“ nastavená ako referenčný smer.



Výrobca stroja

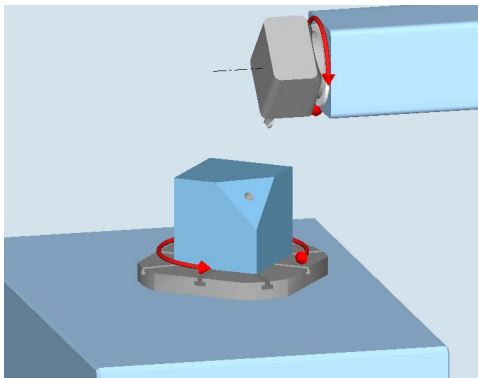
Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Ak sa jedno z týchto dvoch nastavení nedá z mechanických dôvodov dosiahnuť, automaticky sa zvolí alternatívna poloha, nezávisle od nastavenia v parametri „Smer“.

Príklad:

- Kinematika stroja s naklápacou hlavou a naklápacím stolom.
Naklápacia hlava s rotačnou osou 1 (B) sa otáča okolo osi stroja Y.
- Uhlový rozsah pojazdu rotačnej osi B od -90 do +90 stupňov.
- Naklápací stôl s rotačnou osou 2 (C) sa otáča okolo osi stroja Z.
- Uhlový rozsah pojazdu rotačnej osi 2 (C) od 0 do 360 stupňov (modulo 360).
- Výrobca stroja nastavil v IBN naklápaní referenčný smer na rotačnú os 1 (B).
- V naklápacom cykle sa naprogramuje otočenie okolo X (SSO) o 10 stupňov.

Na nasledujúcom obrázku je stroj zobrazený v základnej polohe (pólovej polohe) kinematiky ($B = 0$ $C = 0$).



- Smer „-“ (mínus)
 - Rotačná os B sa presunie v zápornom smere (červená šípka) na -10 stupňov.
 - Rotačná os C sa presunie na 90 stupňov (otočenie okolo X!).
- Smer „+“ (plus)
 - Rotačná os B sa presunie v kladnom smere (červená šípka) na +10 stupňov.
 - Rotačná os C sa presunie na 270 stupňov.

Obidvoma nastaveniami smeru, „mínus“ alebo „plus“, možno opracovať obrobok s naklopenými rovinami. Obidve riešenia, ktoré vypočítal NC, sa odlišujú o 180 stupňov (pozri rotačnú os C).

Nástroj

Na zabránenie kolíziám môžete pomocou 5-osovej transformácie (softvérová voľba) definovať polohu hrotu nástroja pri naklápaní.

- Sledovať
Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania sleduje.
- Nesledovať
Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania nesleduje.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.






Postup



1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Rovina naklápania“. Otvorí sa zadávacie okno „Rovina naklápania“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Základná poloha“, keď chcete opäť vytvoriť základný stav, t. j. keď chcete nastaviť hodnoty opäť na 0.
Využite to napr. vtedy, keď chcete naklopiť súradnicový systém naspäť do pôvodnej polohy.

Parametre programu G kód			Parametre programu ShopTurn		
PL 	Rovina opracovania		T	Názov nástroja	
			D	Číslo reznej hrany	
				Posuv	mm/min mm/ot.
			S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min

Parametre	Popis	Jednotka
TC	Názov dátového bloku naklápania	
Vysunutie – (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> Nie: Žiadne vysunutie pred naklopením Z: Vysunutie v smere osi stroja Z Z, X, Y: Presunúť obrábacie osi pred naklápaním do polohy vysunutia smern nástroja max.: Maximálne vysunutie (do koncovkej polohy softvéru) v smere nástroja smern nástroja ink.: Inkrementálne vysunutie (maximálne do koncovkej polohy softvéru) v smere nástroja <p>Pri vysunutí v smere nástroja sa môžu v naklopenom stave stroja posúvať viaceré osi.</p>	
ZR	Dráha vysunutia – (iba pri inkrementálnom vysunutí v smere nástroja)	mm
Rovina naklápania – (iba pri G kóde)	<ul style="list-style-type: none"> nová: Nová rovina naklápania aditívna: Aditívna rovina naklápania 	
RP – (iba pri ShopTurn)	Návratová rovina pre Čelo B	
C0 – (iba pri ShopTurn)	Polohový uhol pre plochu opracovania	stupeň

Parametre	Popis	Jednotka
X0	Vzťažný bod pre otočenie X	
Y0	Vzťažný bod pre otočenie Y	
Z0	Vzťažný bod pre otočenie Z	
Režim naklápania 	<ul style="list-style-type: none"> osovo: Otočiť súradnicový systém osovo priestorový uhol: Naklopiť cez priestorový uhol projekčný uhol: Naklopiť cez projekčný uhol priamo: Priamo polohovať rotačné osi 	
Poradie osí 	Poradie osí, okolo ktorých sa bude vykonávať otáčanie – (iba pri režime naklápania osovo) XYZ alebo XZY alebo YXZ alebo YZX alebo ZXY alebo ZYX	
X	Otočenie okolo X	– (iba pri poradí osí)
Y	Otočenie okolo Y	
Z	Otočenie okolo Z	
Poloha projekcie 	Poloha projekcie v priestore – (iba pri režime naklápania projekčný uhol) X α , Y α , Z β alebo Y α , Z α , Z β alebo Z α , X α , Z β	
X α	Projekčný uhol	– (iba pri polohe projekcie)
Y α	Projekčný uhol	
Z β	Uhol otáčania v rovine	
Z	Uhol otáčania v rovine	stupeň
X1	Nulový bod otočenej plochy X	
Y1	Nulový bod otočenej plochy Y	
Z1	Nulový bod otočenej plochy Z	
Smer  – (iba pri G kóde)	Prednostný smer osi otáčania 1 – (nie pri režime naklápania priamo) <ul style="list-style-type: none"> + - 	
Nástroj  – (iba pri G kóde)	Hrot nástroja pri naklápaní <ul style="list-style-type: none"> sledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania zachová. nesledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania nezachová. 	

8.6.2 Naklápanie nástroja (CYCLE800)

8.6.2.1 Nastavenie sústružníckych nástrojov – iba pri programe G kódu (CYCLE800)

Funkcia

Pomocou funkcie „Nastavenie frézovacieho nástroja“, resp. „Nastavenie sústružníckeho nástroja“ sa majú podporovať kombinované frézovaco-sústružnícke stroje s naklopiteľnou osou B.

Funkčnosť je zameraná na určitú strojovú konfiguráciu frézovacích strojov, ktoré sú rozšírené o technológiu sústruženia. Orientácia nástroja v prevádzke sústruženia sa realizuje prostredníctvom naklápacej osi B (okolo Y) s príslušným vretenom frézy (napr. C1). Ako nástroje sa môžu použiť nielen sústružnícke, ale aj frézovacie nástroje.

Na rozdiel od „Roviny naklápania“ neúčinkuje pri „Nastavení nástroja“ žiadne otočenie v aktívnych posunutíach nulového bodu v SSO. Účinkujú iba posunutia, ktoré vypočítalo NC, a príslušná orientácia nástroja.

Maximálny uhlový rozsah pri „Nastavení nástroja“ je ± 360 stupňov, resp. je ohraničený rozsahom pojazdu zúčastnených rotačných osí. Uhlový rozsah sa dodatočne technologicky ohraničí v závislosti od použitého nástroja. Pri nastavovaní nástroja sa pomocou príkazu NC CUTMOD vypočítajú dáta nástroja online na základe orientácie nástroja. To sa pri sústružníckom nástroji týka polohy reznej hrany, uhla držiaka a smeru rezania.

Použitie funkcie „Nastavenie frézovacieho nástroja“ sa obmedzuje na frézovacie opracovanie paralelné s osou (opracovanie čela, plášť'a) na stroji s naklopiteľnou osou B. Ak sa má frézovať na ľubovoľne naklopených rovinách opracovania, musí sa toto realizovať funkciou „Rovina naklápania“.



Výrobca stroja




Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Technologický program, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Naklápanie nástroja“ a „Nastavenie sústružníckeho nástroja“.

Otvorí sa zadávacie okno „Nastavenie sústružníckeho nástroja“.



Parametre	Popis	Jednotka
TC 	Názov dátového bloku naklápania	
Vysunutie 	<ul style="list-style-type: none"> Nie: Žiadne vysunutie pred naklopením Z: Vysunutie v smere osi stroja Z smer nástroja max.: Maximálne vysunutie v smere nástroja smer nástroja ink.: Inkrementálne vysunutie v smere nástroja 	
ZR	Dráha vysunutia – (iba pri inkrementálnom vysunutí v smere nástroja)	
β	Otočenie okolo 3. geometrickej osi (pri G18 Y)	stupeň
γ	Otočenie okolo sústružníckeho nástroja	stupeň
Nástroj 	<ul style="list-style-type: none"> sledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania zachová. nesledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania nezachová. 	


8.6.2.2 Nastavenie frézovacích nástrojov – iba pri programe G kódu (CYCLE800)

Postup



1. Technologický program, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Naklápanie nástroja“ a „Nastavenie frézovacieho nástroja“.
Otvorí sa zadávacie okno „Nastavenie frézovacieho nástroja“.

Parametre	Popis	Jednotka
TC 	Názov dátového bloku naklápania	
Vysunutie 	<ul style="list-style-type: none"> Nie: Žiadne vysunutie pred naklopením Z: Vysunutie v smere osi stroja Z smer nástroja max.: Maximálne vysunutie v smere nástroja smer nástroja ink.: Inkrementálne vysunutie v smere nástroja 	
ZR	Dráha vysunutia – (iba pri inkrementálnom vysunutí v smere nástroja)	

Parametre	Popis	Jednotka
β	Otočenie okolo 3. geometrickej osi (pri G18 Y)	stupeň
Nástroj 	Hrot nástroja pri naklápaní <ul style="list-style-type: none"> • sledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania zachová. • nesledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania nezachová. 	

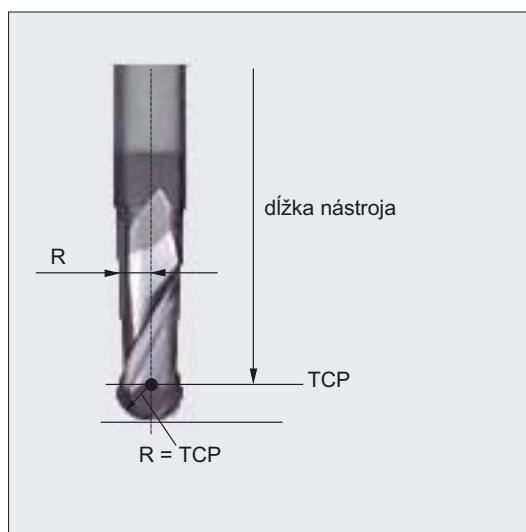
8.6.2.3 Prisunutie frézovacích nástrojov – iba pri programe G kódu (CYCLE800)

Orientácia nástroja je po „Rovine naklápania“ vždy zvislo na rovine opracovania. Pri frézovaní so zaobľovacími frézami môže byť z technologického hľadiska zmysluplné prisunúť nástroj ku kolmému vektoru plochy pod uhlom. V naklápacom cykle sa uhol prisunutia vytvorí prostredníctvom otočení osi (max. ± 90 stupňov) na aktívnu rovinu naklápania. Rovina naklápania pri prisnutí je vždy „aditívna“. V zadávacej maske naklápacieho cyklu sa pri voľbe „Prisunutie nástroja“ zobrazia iba otočenia. Poradie otočení sa dá voľne zvoliť.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



Obrázok 8-6 Ako dĺžka nástroja zaobľovacej frézy sa musí zadať dĺžka až po TCP (Tool Center Point).

Postup



1. Technologický program, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Naklápanie nástroja“ a „Prisunutie frézovacieho nástroja“.
Otvorí sa zadávacie okno „Prisunutie nástroja“.

Parametre	Popis	Jednotka
TC	Názov dátového bloku naklápania	
Vysunutie	<ul style="list-style-type: none"> Nie: Žiadne vysunutie pred naklopením Z: Vysunutie v smere osi stroja Z Z, X, Y: Presunúť obrábacie osi pred naklápaním do polohy vysunutia smern nástroja max.: Maximálne vysunutie v smere nástroja smern nástroja ink.: Inkrementálne vysunutie v smere nástroja 	
ZR	Dráha vysunutia – (iba pri inkrementálnom vysunutí v smere nástroja)	
Poradie osí	Poradie osí, okolo ktorých sa bude vykonávať otáčanie XY alebo XZ alebo YX alebo YZ alebo ZX alebo ZY	
X	Otočenie okolo X	stupeň
Y	Otočenie okolo Y	stupeň
Nástroj	Hrot nástroja pri naklápaní <ul style="list-style-type: none"> sledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania zachová. nesledovať Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania nezachová. 	

8.6.3 Nastavenie vysokej rýchlosti (CYCLE832)

Funkcia

Pomocou funkcie „Nastavenie vysokej rýchlosti“ (CYCLE832) sa preddefinujú dáta na opracovanie

plôch s voľnou formou tak, aby bolo možné vykonať optimálne opracovanie.

Vyvolanie CYCLE832 obsahuje tri parametre:

- Toleranciu
- Spôsob opracovania (technológiu)
- Zadanie orientačnej tolerancie (pri 5-osových strojoch)

Pri opracovaní plôch s voľnou formou sú kladené vysoké požiadavky nielen na rýchlosť, ale aj na presnosť a akosť povrchu.

Optimálne riadenie rýchlosti v závislosti od spôsobu opracovania (obrábanie nahrubo, predobrábanie načisto, obrábanie načisto) môžete veľmi jednoducho dosiahnuť pomocou cyklu „Nastavenie vysokej rýchlosti“.

Naprogramujte cyklus v technologickom programe pred vyvolaním geometrického programu.

Cyklus „Nastavenie vysokej rýchlosti“ súvisí aj s funkciou „Advanced Surface“.



Softvérová voľba

Aby ste použili túto funkciu, potrebujete softvérovú voľbu: „Advanced Surface“

Spôsoby opracovania

Funkciu „Nastavenie vysokej rýchlosti“ môžete vyberať zo štyroch technologických opracovaní:

- „obrábanie načisto“
- „predobrábanie načisto“
- „obrábanie nahrubo“
- „odvolanie“ (štandardné nastavenie)

Upozornenie

Zadanie dekódovaného textu

Vo výberovom poli „Opracovanie“ máte možnosť zadať parameter ako dekódovaný text.

Pri zatvorení zadávacej masky sa pre parameter „spôsob opracovania“ vygeneruje dekódovaný text.

Tieto štyri spôsoby opracovania súvisia pri CAM programoch v oblasti HSC priamo s presnosťou a rýchlosťou kontúry dráhy (pozri pomocný obrázok).

Operátor/programátor môže prostredníctvom tolerančnej hodnoty vykonať príslušné vyváženie.

Tieto štyri spôsoby opracovania sú príslušnými G príkazmi priradenými technológii G skupiny 59:

Spôsob opracovania	Technológia G skupina 59
Odvolanie	DYNNORM
Obrábanie načisto	DYNFINISH
Predobrábanie načisto	DYNSEMIFIN
Obrábanie nahruho	DYNROUGH

Orientačná tolerancia

Máte možnosť zadať orientačnú toleranciu pri použití na strojoch s dynamickou viacosovou orientačnou transformáciou (TRAORI).

MD upozornenie

Ďalšie G príkazy, ktorých súvisia s opracovaním plôch s voľnou formou, sa taktiež aktivujú v cykle Nastavenie vysokej rýchlosti.

Pri odvolaní CYCLE832 sa G skupiny naprogramujú v čase chodu programu na tie nastavenia, ktoré sú dohodnuté v parametroch stroja pre stav Reset.

Zobrazenie dôležitých informácií

V systémovej oblasti „Stroj“ máte možnosť nechať si zobrazit' dôležité informácie HSC.

Literatúra

Ďalšie informácie si pozrite v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate/SINUMERIK 840D sl



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



Pozri tiež

G funkcie pre výrobu foriem (Strana 161)

Postup

1. Technologický program, resp. program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“.
3. Stlačte programové tlačidlo „>>“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Nastavenie vysokej rýchlosti“.
Otvorí sa zadávacie okno „Nastavenie vysokej rýchlosti“.



Parametre	Popis	Jednotka
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) Dekódovaný text: _ROUGH ▽▽ (predobrábanie načisto) Dekódovaný text: _SEMIFIN ▽▽▽ (obrábanie načisto) Zadanie dekódovaného textu: _FINISH Odvolanie Zadanie dekódovaného textu: _OFF 	
	<p>Pri „viacosovom programovaní áno“ sa podľa spôsobu opracovania vygenerujú nasledujúce dekódované texty:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▽ (obrábanie nahrubo) so zadáním orientačnej tolerancie Dekódovaný text: _ORI_ROUGH ▽▽ (predobrábanie načisto) so zadáním orientačnej tolerancie Zadanie dekódovaného textu: _ORI_SEMIFIN ▽▽▽ (obrábanie načisto) so zadáním orientačnej tolerancie Zadanie dekódovaného textu: _ORI_FINISH 	
Tolerancia	Tolerancia obrábacej osi	
Viacosový program 	<p>Viacosový program pri 5-osových strojoch</p> <ul style="list-style-type: none"> áno Tu možno zadať orientačnú toleranciu >0 stupňov nie Automaticky sa zapíše hodnota 1 <p>Upozornenie Pole môže byť skryté. Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.</p>	

8.6.4 Podprogramy

Ak potrebujete tie isté kroky opracovania pri programovaní rôznych obrobkov, môžete tieto kroky opracovania definovať ako samostatný podprogram. Tento podprogram môžete potom vyvolať v ľubovoľných programoch.

Týmto vám odpadá viacnásobné programovanie rovnakých krokov opracovania.

ShopTurn nerozlišuje hlavné programy a podprogramy. T. j. môžete „normálny“ program pracovných krokov alebo G kód program vyvolať v inom programe pracovných krokov ako podprogram. V podprograme môžete opäť vyvolať niektorý iný podprogram. Maximálna hĺbka vnorenia je 8 podprogramov.

Upozornenie

V rámci zreťazených viet nemôžete vkladať žiadny podprogram.

Keď chcete vyvolať program pracovných krokov ako podprogram, musí byť program predtým ešte raz prepočítaný (nahrať alebo simulovať program v prevádzkovom režime „Stroj Auto“). Pri podprogramoch G kódu toto nie je potrebné.

Podprogram musí byť vždy uložený v operačnej pamäti NCK (vo vlastnom adresári „XYZ“ alebo v adresároch „ShopTurn“, „Technologické programy“, „Podprogramy“).

Ak chcete vyvolať podprogram, ktorý sa nachádza na inom disku, môžete na to použiť príkaz G kódu „EXTCALL“.

Hlavička programu

Rešpektujte, že ShopTurn pri vyvolaní podprogramu vyhodnotí nastavenia z hlavičky podprogramu, okrem údajov o polotovare. Tieto nastavenia ostanú účinné aj po ukončení podprogramu.

Keď chcete opäť aktivovať nastavenia z hlavičky hlavného programu, môžete v hlavnom programe opäť vykonať požadované nastavenia po vyvolaní podprogramu

Postup

1. Vytvorte program ShopTurn alebo G kód program, ktorý chcete vyvolať ako podprogram v inom programe.
2. Umiestnite kurzor v pracovnom pláne alebo v programovom náhľade hlavného programu na programovú vetu, za ktorou chcete vyvolať podprogram.



3. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Podprogram“.
4. Zadáajte cestu k podprogramu, keď sa požadovaný podprogram nenachádza v rovnakom adresári ako hlavný program.
5. Zadáajte názov podprogramu, ktorý chcete vložiť.
Koncovku súboru (*.mpf alebo *.spf) musíte uviesť iba vtedy, keď podprogram nemá tú súborovú koncovku, ktorá je prednastavená pre adresár, v ktorom je podprogram uložený.
6. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Vyvolanie podprogramu sa vloží v hlavnom programe.

Parametre	Popis	
Cesta/obrobok	Cesta k podprogramu, keď sa požadovaný podprogram nenachádza v rovnakom adresári ako hlavný program.	
Názov programu	Názov podprogramu, ktorý bude vložený.	

Príklad programovania

```

N10 T1 D1                ;zameniť nástroj
N11 M6
N20 G54 G710             ;zvoliť posunutie nulového bodu
N30 M3 S12000            ;zapnúť vreteno
N40 CYCLE832(0.05,3,1)    ;tolerančná hodnota 0,05 mm, spôsob
                           opracovania obrábanie nahrubo
N50 EXTCALL"CAM_SCHRUPP"  externe vyvolať vyvolanie podprogramu
                           CAM_SCHRUPP
N60 T2 D1                ;zameniť nástroj
N61 M6
N70 CYCLE832(0.005,1,1)   ;tolerančná hodnota 0,005 mm, spôsob
                           opracovania obrábanie načisto
N80 EXTCALL"CAM_SCHLICHT" ;vyvolanie podprogramu CAM_SCHLICHT
N90 M30                  ;koniec programu

```

Podprogramy CAM_SCHRUPP.SPF, CAM_SCHLICHT.SPF obsahujú geometriu obrobku a technologické hodnoty (posuvy). Na základe veľkosti programu sa tieto vyvolávajú externe.

8.7 Ďalšie cykly a funkcie ShopTurn

8.7.1 Vŕtanie stredovo

Funkcia

Cyklom „Vŕtanie stredovo“ môžete vyhotoviť otvor v centre čelnej plochy.

Môžete zvoliť, či budete pri vŕtaní lámať triesky, alebo či vyjdete von z obrobku na odstránenie triesok. Počas opracovania rotuje hlavné vreteno, resp. protivreteno. Ako typ nástroja môžete použiť nielen vrták alebo výstružník, ale aj frézu.

Nástroj sa posúva so zohľadnením návratovej roviny a bezpečnostnej vzdialenosti rýchloposuvom na naprogramovanú polohu.

Nájazd/odjazd pri lámaní triesok

1. Nástroj vŕta naprogramovaným posuvom F až do 1. hĺbky prísuvu.
2. Nástroj sa vráti na lámanie triesok naspäť o hodnotu odtiahnutia V2 a bude vŕtať až do nasledujúcej hĺbky prísuvu, ktorá sa môže zakaždým zmenšiť o faktor DF.
3. Krok 2 sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá koncová hĺbka Z1 a neuplynie časová výdrž DT.
4. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Nájazd/odjazd pri odstraňovaní triesok

1. Nástroj vŕta naprogramovaným posuvom F až do 1. hĺbky prísuvu.
2. Nástroj sa na odstránenie triesok vysunie von z obrobku rýchloposuvom až do bezpečnostnej vzdialenosti a vnorí sa opäť až do 1. hĺbky prísuvu v automatickom režime, zmenšenej o vzdialenosť podržania, ktorú vypočítal riadiaci systém.
3. Potom sa bude vŕtať až do nasledujúcej hĺbky prísuvu, ktorá sa môže zakaždým zmenšiť o faktor DF, a nástroj sa opäť vráti na odstránenie triesok naspäť na Z0 + bezpečnostnú vzdialenosť.
4. Krok 3 sa opakuje dovtedy, kým nie je dosiahnutá koncová hĺbka Z1 a neuplynie časová výdrž DT.
5. Nástroj sa vráti rýchloposuvom naspäť do bezpečnostnej vzdialenosti.

Keď chcete napr. vŕtať veľmi hlboké otvory, môžete dodatočne pracovať s otáčajúcim sa nástrojovým vretenom. Zadajte najskôr vo voľbe „Priamka kruh“ → „Nástroj“ požadovaný nástroj a počet otáčok vretena nástroja. Následne naprogramujte funkciu „Vŕtanie stredovo“.



Postup

1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Vrtanie“, Vrtanie stredovo a „Vrtanie stredovo“.



Otvorí sa zadávacie okno „Vrtanie stredovo“.

Parametre	Popis	Jednotka
T	Názov nástroja	
D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	mm/min mm/ot.
S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
Opracovanie	<ul style="list-style-type: none"> • Lámanie triesok • Odstraňovanie triesok 	
Z0	Vzťažný bod Z	
Hĺbka vrtania	Vzhľadom na <ul style="list-style-type: none"> • stopku Vnáranie, kým stopka vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. Pritom sa zohľadní uhol zadáný v Zozname nástrojov. • hrot Vnáranie, kým hrot vrtáka nedosiahne naprogramovanú hodnotu Z1. 	
Z1	Koncová hĺbka vrtania X (abs.) alebo koncová hĺbka vrtania vzhľadom na Z0 (ink.)	
D	Maximálny prísuv do hĺbky	
FD1	Percentuálna miera pre posuv pri prvom prísuve	%
DF	<ul style="list-style-type: none"> • Percentuálna miera pre každý ďalší prísuv alebo • Hodnota pre každý ďalší prísuv DF = 100: Hodnota prísuvu ostane rovnaká DF < 100: Hodnota prísuvu sa zníži v smere koncovej hĺbky Príklad: DF = 80 posledný prísuv bol 4 mm; $4 \times 80 \% = 3,2$; nasledujúca hodnota prísuvu bude 3,2 mm $3,2 \times 80 \% = 2,56$; nasledujúca hodnota prísuvu bude 2,56 mm atď.	% mm
V1	Minimálny prísuv do hĺbky Parameter V1 je prítomný iba vtedy, keď sa naprogramovalo DF<100 %. Parametrom V1 sa naprogramuje minimálny prísuv.	
V2	Hodnota odtiahnutia po každom opracovaní – (iba pri opracovaní „Lámanie triesok“)	

Parametre	Popis	Jednotka
Vzdialenosť podržania 	– (iba pri opracovaní „Odstránenie triesok“) • ručne • automaticky	
V3	Vzdialenosť podržania – (iba pri vzdialenosti podržania „ručne“)	
DT 	• Časová výdrž v sekundách • Časová výdrž v otočeniach	s ot.

8.7.2 Závít osovo

Funkcia

Cykлом „Závít osovo“ môžete vyvrtáť pravotočivý alebo ľavotočivý závit v centre čelnej plochy.

Počas opracovania sa otáča hlavné vreteno, resp. protivreteno. Počet otáčok vretena môžete zmeniť pomocou otočného prepínača vretena override, override posuvu nie je účinný.

Môžete zvoliť, či budete vrtáť jedným rezom, lámať triesky, alebo či vyjdete von z obrobku na odstránenie triesok.

Nástroj sa posúva so zohľadnením návratovej roviny a bezpečnostnej vzdialenosti rýchloposuvom na naprogramovanú polohu.

Nájazd/odjazd pri jednom reze

1. Nástroj vrtá v smere pozdĺžnej osi naprogramovaným počtom otáčok vretena S, resp. reznou rýchlosťou V až do koncovej hĺbky vrtania Z1.
2. Smer otáčania vretena sa zmení a nástroj sa vysunie naprogramovaným počtom otáčok vretena SR, resp. reznou rýchlosťou VR až do bezpečnostnej vzdialenosti.

Nájazd/odjazd pri odstraňovaní triesok

1. Nástroj vrtá v smere pozdĺžnej osi naprogramovaným počtom otáčok vretena S, resp. rýchlosťou posuvu V až do 1. hĺbky prísuvu (maximálna hĺbka prísuvu D).
2. Nástroj sa na odstránenie triesok vysunie von z obrobku počtom otáčok vretena SR, resp. reznou rýchlosťou VR do bezpečnostnej vzdialenosti.
3. Potom sa nástroj opäť vnorí počtom otáčok vretena S, resp. rýchlosťou posuvu V a vrtá až do nasledujúcej hĺbky prísuvu.

4. Kroky 2 a 3 sa opakujú dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
5. Smer otáčania vretena sa zmení a nástroj sa vysunie počtom otáčok vretena SR, resp. reznou rýchlosťou VR až do bezpečnostnej vzdialenosti.

Nájazd/odjazd pri lámaní triesok

1. Nástroj vŕta v smere pozdĺžnej osi naprogramovaným počtom otáčok vretena S, resp. rýchlosťou posuvu V až do 1. hĺbky prísuvu (maximálna hĺbka prísuvu D).
2. Nástroj sa vráti naspäť na lámanie triesok o hodnotu odtiahnutia V2.
3. Potom nástroj vŕta počtom otáčok vretena S, resp. rýchlosťou posuvu V až do nasledujúcej hĺbky prísuvu.
4. Kroky 2 a 3 sa opakujú dovtedy, kým nie je dosiahnutá naprogramovaná koncová hĺbka Z1.
5. Smer otáčania vretena sa zmení a nástroj sa vysunie počtom otáčok vretena SR, resp. reznou rýchlosťou VR až do bezpečnostnej vzdialenosti.

V parametri stroja môže výrobca stroja vykonať ešte určité nastavenia pre Osové vŕtanie závitů.










Výrobca stroja


Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Vŕtanie“, „Vŕtanie stredovo“ a „Závit osovo“. Otvorí sa zadávacie okno „Osové vŕtanie závitů“.

Parametre	Popis	Jednotka
T	Názov nástroja	
D	Číslo reznej hrany	
F 	Posuv	mm/min mm/ot.
Tabuľka 	Výber tabuľky závitov: <ul style="list-style-type: none"> • bez • ISO metricky • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Výber 	Výber hodnoty z tabuľky: <ul style="list-style-type: none"> • M1 – M68 (ISO metricky) • W3/4"; atď. (Whitworth BSW) • G3/4"; atď. (Whitworth BSP) • 1" - 8 UNC; atď. (UNC) 	
P  – (možnosť výberu iba pri tabuľkovom výbere „bez“)	Stúpanie závitů... <ul style="list-style-type: none"> • v MODULE: $MODUL = \text{stúpanie}/\pi$ • v mm/ot. • v palcoch/ot. • v chodoch na cól: Bežné napríklad pri rúrových závitoch. <p>Pri zadaní na cól zapíšte do prvého parametrového poľa celé číslo pred čiarkou a do druhého a tretieho poľa číslo za čiarkou ako zlomok.</p> <p>Stúpanie závitů závisí od použitého nástroja.</p>	MODUL mm/ot. palce/ot. chody/"
S/V 	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
SR	Počet otáčok vretena pre návrat	ot./min
VR	Konštantná rezná rýchlosť pre návrat	m/min
Opracovanie 	<ul style="list-style-type: none"> • 1. Rez Závit sa vyvrtá jedným rezom bez prerušenia. • Lámanie triesok Vrták sa vráti na lámanie triesok naspäť o hodnotu odtiahnutia V2. • Odstránenie triesok Vrták sa vysunie z obrobku na odstránenie triesok. 	
Z0	Vzťažný bod Z)	mm
Z1 	Koncový bod závitů (abs.) alebo dĺžka závitů (ink.)	mm
D	Maximálny prísuv do hĺbky – (iba pri odstraňovaní alebo lámaní triesok)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Návrat 	– (iba pri opracovaní „Lámanie triesok“) Hodnota odtiahnutia <ul style="list-style-type: none"> • ručne • automaticky 	
V2	Hodnota odtiahnutia (iba pri návrate „ručne“) Hodnota, o ktorú sa závitový vrták vráti naspäť pri lámaní triesok. V2 = automaticky: Nástroj sa vráti naspäť o jedno otočenie.	mm

8.7.3 Transformácie

Aby sa programovanie uľahčilo, môžete súradnicový systém transformovať. Využite túto možnosť napr. na to, aby ste súradnicový systém otočili.

Transformácie súradníc platia iba v aktuálnom programe.

Môžete definovať nasledujúce transformácie:

- Posunutie
- Rotácia
- Zmena mierky
- Zrkadlenie
- Rotácia osi C

Pritom môžete zakaždým voliť medzi novou alebo aditívnou transformáciou súradníc.

Pri novej transformácii súradníc sa odvolajú všetky predtým definované transformácie súradníc. Aditívna transformácia súradníc pôsobí dodatočne popri aktuálne zvolených transformáciách súradníc.

Upozornenie

Transformácie s virtuálnymi osami

Prosím, rešpektujte, že pri voľbe posunutí TRANSMIT alebo TRACYL sa zmeny mierok a zrkadlenia reálnej osi Y neprevezmú do virtuálnej osi Y.

Posunutia, zmeny mierok a zrkadlenia virtuálnej osi Y sa pri TRAFOOF zmažú.

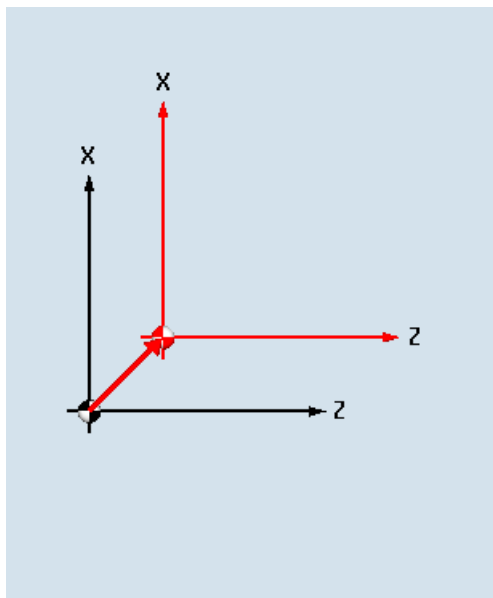
Postup pri posunutí nulového bodu, posunutí, rotácii, zmene mierky, zrkadlení alebo rotácii osi C



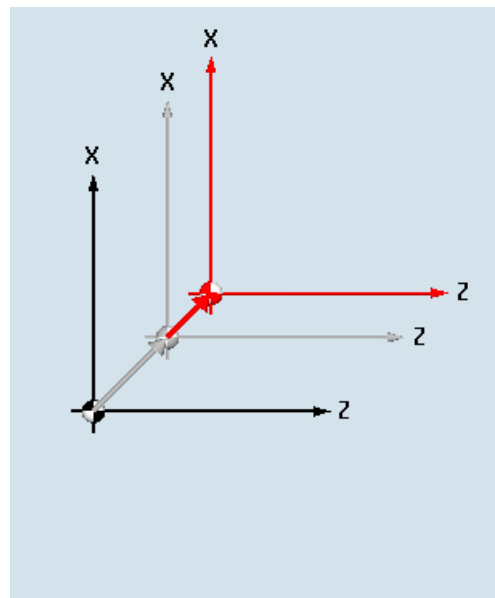
1. Program ShopTurn je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Transformácie“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Posunutia nulového bodu“.
Otvorí sa zadávacie okno „Posunutia nulového bodu“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Posunutie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Posunutie“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Rotácia“.
Otvorí sa zadávacie okno „Otočenie“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Zmena mierky“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zmena mierky“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Zrkadlenie“.
Otvorí sa zadávacie okno „Zrkadlenie“.
-ALEBO-
Stlačte programové tlačidlo „Rotácia osi C“.
Otvorí sa zadávacie okno „Rotácia osi C“.

8.7.4 Posunutie


Pre každú os môžete naprogramovať Posunutie nulového bodu.



Posunutie nové

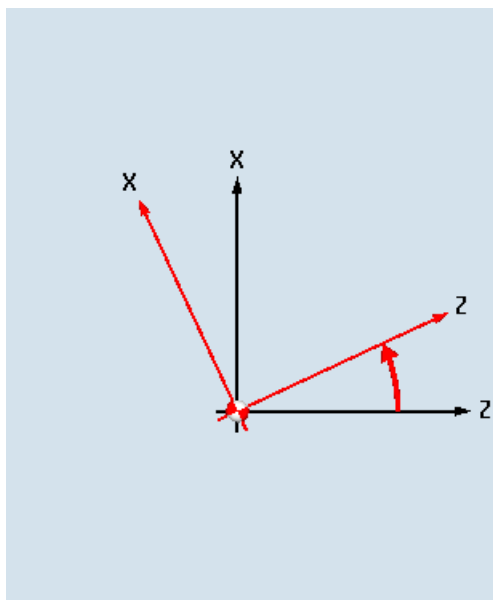


Posunutie aditívne

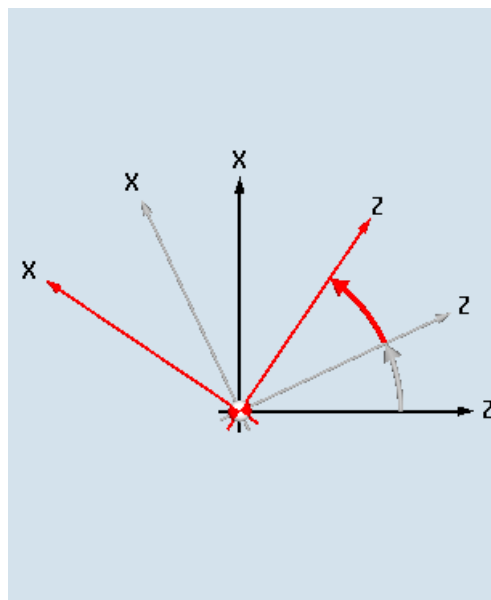
Parametre	Popis	Jednotka
Posunutie 	<ul style="list-style-type: none"> • nové nové posunutie • aditívne aditívne posunutie 	
Z	Posunutie Y	mm
X	Posunutie X	mm
Y	Posunutie Z	mm

8.7.5 Rotácia


Každú os môžete otočiť o určitý uhol. Kladný uhol zodpovedá jednému otočeniu proti smeru hodinových ručičiek.



Rotácia nová

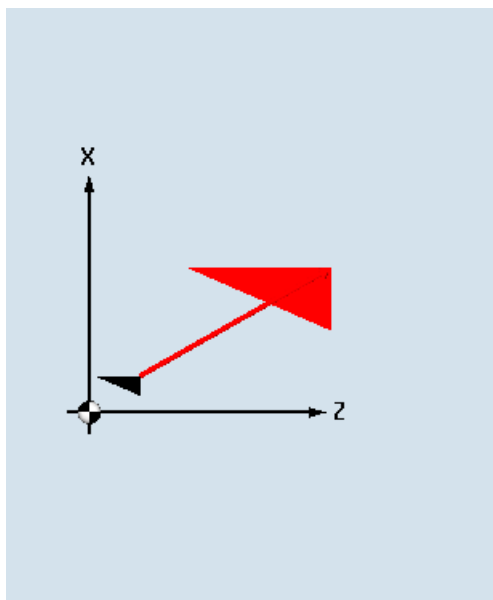


Rotácia aditívna

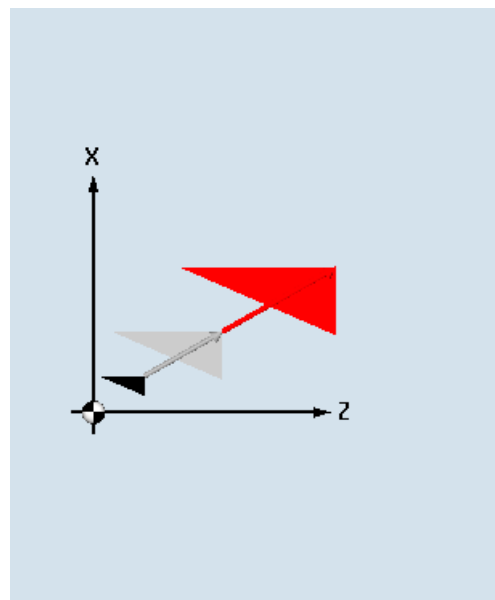
Parametre	Popis	Jednotka
Otočenie 	<ul style="list-style-type: none"> nové nová rotácia 	
Z	Otočenie okolo Z	stupeň
X	Otočenie okolo X	stupeň
Y	Otočenie okolo Y	stupeň

8.7.6 Zmena mierky


Pre aktívnu rovinu opracovania, ako aj pre os nástroja môžete zadať faktor mierky. Naprogramované súradnice sa potom vynásobia týmto faktorom.



Zmena mierky nová



Zmena mierky aditívna

Parametre	Popis	Jednotka
Zmena mierky 	<ul style="list-style-type: none"> nová nová zmena mierky aditívna aditívna zmena mierky 	
ZX	Faktor mierky ZX	
Y	Faktor mierky Y	

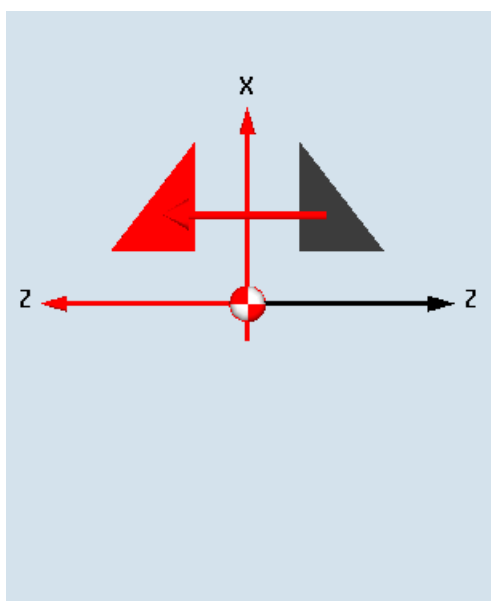
8.7.7 Zrkadlenie

Ďalej máte možnosť zrkadliť všetky osi. Zadáajte vždy tú os, ktorá sa má zrkadliť.

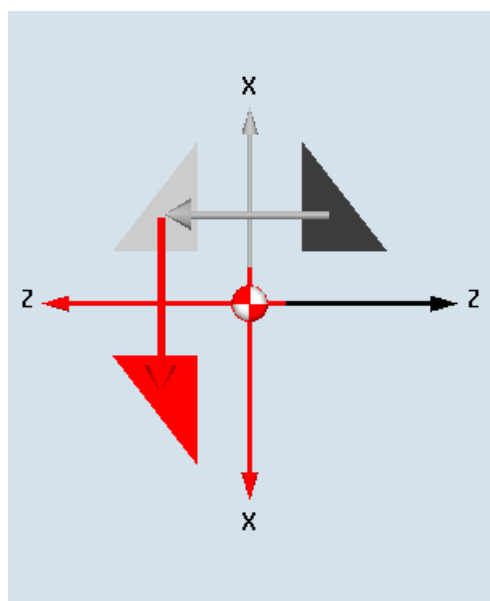
Upozornenie

Smer pohybu frézy

Rešpektujte, že sa pri zrkadlení bude zrkadliť aj smer pohybu frézy (nesúbežne/súbežne).







Zrkadlenie nové



Zrkadlenie aditívne

Tabuľka 8- 2

Parametre	Popis	Jednotka
Zrkadlenie 	<ul style="list-style-type: none"> nové nové zrkadlenie aditívne aditívne zrkadlenie 	
Z 	Zrkadlenie osi Z zap./vyp.	
X 	Zrkadlenie osi X zap./vyp.	
Y 	Zrkadlenie osi Y zap./vyp.	

8.7.8 Rotácia osi C

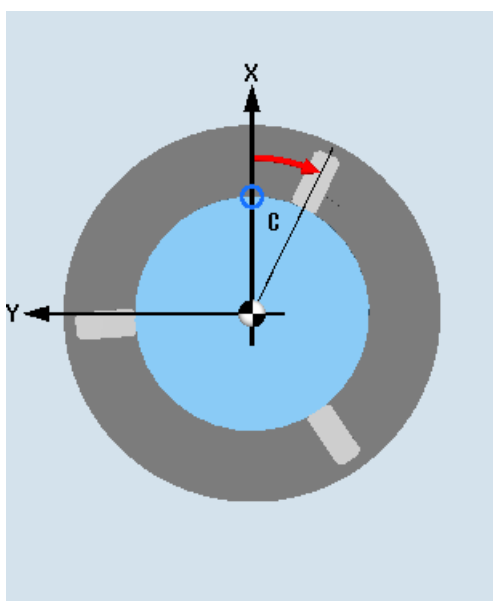
Môžete otočiť os C o určitý uhol, aby sa mohli vykonať nasledujúce opracovania na čelnej strane alebo na strane plášťa v určitej polohe.

Smer otáčania je definovaný v parametri stroja.

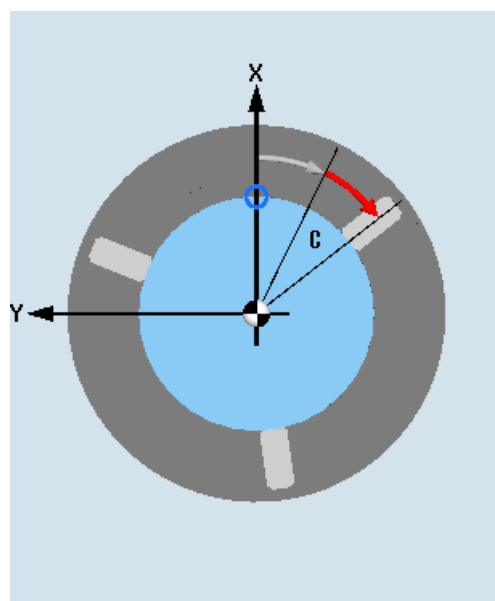


Výrobca stroja


Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



Rotácia osi C nová



Rotácia osi C aditívna

Parametre	Popis	Jednotka
Otočenie 	<ul style="list-style-type: none"> nové nové otočenie aditívne aditívne otočenie 	
C	Otočenie C	stupeň

8.7.9 Priame a kruhové opracovania

Keď chcete vykonať jednoduché, t. j. priame alebo kruhové pohyby po dráhe bez toho, aby ste definovali kompletnú kontúru, použite funkciu „Priamka“ alebo „Kruh“.

Všeobecný postup

Pri programovaní jednoduchých opracovaní postupujte podľa nasledujúcej schémy:

- definovať nástroj a počet otáčok vretena
- naprogramovať opracovanie

Možnosti opracovania

K dispozícii máte nasledujúce možnosti opracovania:

- Priamka
- kruh so známym stredovým bodom
- kruh so známym polomerom
- priamka s polárnymi súradnicami
- kruh s polárnymi súradnicami

Keď chcete naprogramovať priamku alebo kruh s polárnymi súradnicami, musíte najskôr definovať pól.

POZOR

Nebezpečenstvo kolízie

Keď presúvate nástroj po priamke alebo kruhovým pohybom po dráhe do oblasti návratu, ktorá je definovaná v hlavičke programu, musíte dávať pozor na to, že prostredníctvom normálnej návratovej logiky nemôže prísť ku kolízii.

Pre istotu by ste však mali nástroj z oblasti návratu opäť vysunúť.

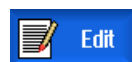
8.7.10 Voľba nástroja a roviny opracovania

Skôr, než naprogramujete priamku alebo kruh, musíte vybrať nástroj, vreteno, ako aj počet otáčok vretena a rovinu opracovania.

Ak naprogramujete postupne rôzne priame alebo kruhové pohyby po dráhe, остану nastavenia pre nástroj, vreteno, počet otáčok vretena a rovinu opracovania aktívne dovtedy, kým ich nezmeníte.

Keď dodatočne zmeníte zvolenú rovinu opracovania, súradnice naprogramovaného pohybu po dráhe sa automaticky prispôbia novej rovine opracovania. Iba pri priamke (pravouhlo, nie polárne) остану zachované pôvodne naprogramované súradnice.

Postup



1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nástroj“.
Otvorí sa okno „Nástroj“.



4. Zadajte do parametrového poľa „T“ nástroj
- ALEBO -
Stlačte programové tlačidlo „Vybrať nástroj“, aby ste vybrali nástroj zo Zoznamu nástrojov a umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete použiť na opracovanie a stlačte programové tlačidlo „Do programu“.
Nástroj sa prevezme do parametrového poľa „T“.
5. Pri nástrojoch s viacerými reznými hranami vyberte číslo reznej hrany nástroja D.
6. Vyberte v ľavom zadávacom poli parametra Vreteno hlavné vreteno, nástrojové vreteno alebo protivreteno.
7. Zadajte počet otáčok vretena, resp. reznú rýchlosť.
8. Vyberte vo výberovom poli „Voľba roviny“ niektorú z rovín opracovania.
9. Zadajte priemer valca, keď ste zvolili rovinu opracovania Plášť C.
- ALEBO -
Zadajte uhol polohovania pre oblasť opracovania CP, keď ste zvolili rovinu opracovania Čelo Y.
- ALEBO -

Zadajte vzťahný bod C0, keď ste zvolili rovinu opracovania Plášť Y.

- ALEBO -

Vyberte, či sa má vreteno zablokovat' alebo uvoľniť, alebo či nemá nasledovať žiadna zmena (prázdne zadávacie pole).

Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

Hodnoty sa uložia a okno sa zavrie. Zobrazí sa pracovný plán, novovytvorená programová veta je označená.



Parametre	Popis	Jednotka
T	Názov nástroja	
D	Číslo reznej hrany	
S1/V1	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
Voľba rovín	Výber medzi nasledujúcimi plochami opracovania: <ul style="list-style-type: none"> Plášť/Plášť C Plášť Y – iba keď je prítomná os Y Čelo/Čelo C Čelo Y – iba keď je prítomná os Y Sústruženie 	
Ø	Priemer valca (pri Plášť/Plášť C)	mm
C0	Uhol polohovania pre oblasť opracovania (pri Plášť Y)	stupeň
CP	Uhol polohovania pre oblasť opracovania (pri Čelo Y)	stupeň

8.7.11 Priame programovanie

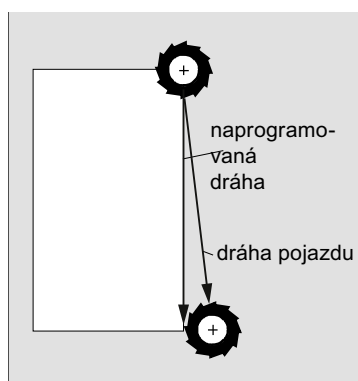
Keď chcete naprogramovať priamku v pravouhlých súradniciach, použite funkciu „Priamka“.

Nástroj sa posúva po priamke naprogramovaným posuvom alebo rýchloposuvom z aktuálnej polohy na naprogramovanú koncovú polohu.

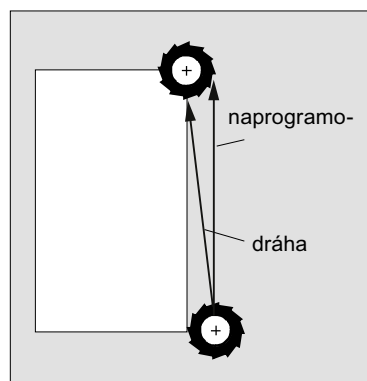
Korekcia polomeru

Voliteľne môžete realizovať priamku s korekciou polomeru. Korekcia polomeru je účinná samoudržiavajúco (modálne), t. j. musíte korekciu polomeru opäť odvolať, keď chcete vykonávať pohyb bez nej. Vo všeobecnosti môžete korekciu polomeru pri viacerých po sebe nasledujúcich priamkach s korekciou polomeru zvoliť iba v prvej programovej vete.

Pri prvom pohybe po dráhe s korekciou polomeru sa nástroj pohybuje v počiatočnom bode bez a v koncovom bode s korekciou polomeru. T. j. pri programovaní zvislej dráhy sa vykoná pohyb po šikmine. Až pri druhom naprogramovanom pohybe po dráhe s korekciou polomeru pôsobí korekcia na celú dráhu pojazdu. Opačný efekt sa dostaví vtedy, keď sa korekcia polomeru odvolá.



Priamka pri voľbe korekcie polomeru



Priamka pri odvolaní korekcie polomeru

Keď sa chcete vyhnúť dráhe pojazdu, ktorá sa odlišuje od naprogramovanej dráhy, môžete naprogramovať prvú priamku s korekciou polomeru, resp. s odvolanou korekciou polomeru mimo obrobku. Nie je možné programovať bez zadania súradníc.










Postup

1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Priamka“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Rýchloposuv“, keď chcete posúvať rýchloposuvom a nie naprogramovaným obrábacím posuvom.

Parametre	Popis	Jednotka
X	Cieľová poloha X Ø (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)	mm
Y	Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)	mm
Z	Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha Z vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)	mm
U	Cieľová poloha (abs.) alebo cieľová poloha vzhľadom na aktuálnu polohu (ink.)	mm
C	Cieľový uhol (abs.) alebo cieľový uhol vzhľadom na aktuálnu polohu (ink.)	stupeň
C1	Cieľová poloha osi C hlavného vretena (abs. alebo ink.)	mm
C3	Cieľová poloha osi C protivretena (abs. alebo ink.)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Z3 	Cieľová poloha prídavnej osi (abs. alebo ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
AWZ 	Cieľový uhol (abs.) alebo cieľový uhol vzhľadom na aktuálnu polohu (ink.)	stupeň
GS 	Cieľový uhol (abs.) alebo cieľový uhol vzhľadom na aktuálnu polohu (ink.)	stupeň
F 	Obrábací posuv Alternatívne rýchloposuv	mm/ot. mm/min mm/zub
Korekcia polomeru 	Údaj, na ktorej strane kontúry v smere pojazdu sa pohybuje fréza:	
		Korekcia polomeru vpravo od kontúry
		Korekcia polomeru vľavo od kontúry
		Korekcia polomeru vyp.
		Prevezme sa posledné naprogramované nastavenie korekcie polomeru.

8.7.12 Programovanie kruhu so známym stredovým bodom

Keď chcete naprogramovať kružnicu alebo kruhový oblúk so známym stredovým bodom, použite funkciu „Stredový bod kružnice“.












Nástroj sa posúva po kruhovej dráhe obrábacím posuvom z aktuálnej polohy do naprogramovanej cieľovej polohy. Systém vypočíta polomer kružnice/kruhového oblúka prostredníctvom zadaných interpolačných parametrov I a K.




Postup

1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Stredový bod kružnice“.

Parametre	Popis		Jednotka
Smer otáčania	Smer otáčania, v ktorom sa bude vykonávať pojazd z počiatočného bodu kružnice ku koncovému bodu kružnice:		
		Smer otáčania v smere hodinových ručičiek (vpravo)	
		Smer otáčania proti smeru hodinových ručičiek (vľavo)	
Y 	Rovina opracovania Plášť C Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
Z 	Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
J	Stredový bod kružnice J (ink.).		mm
K	Stredový bod kružnice K (ink.). Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.		mm
Y 	Rovina opracovania Plášť Y Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
Z 	Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
J	Stredový bod kružnice J (ink.)		mm
K	Stredový bod kružnice K (ink.). Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.		mm
X 	Rovina opracovania Čelo C Cieľová poloha X Ø (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
Y 	Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
I	Stredový bod kružnice I (ink.)		mm
J	Stredový bod kružnice J (ink.). Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.		mm
X 	Rovina opracovania Čelo Y Cieľová poloha X (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
Y 	Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)		mm
I	Stredový bod kružnice I (ink.).		mm
J	Stredový bod kružnice J (ink.). Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.		mm

Parametre	Popis	Jednotka
X 	Rovina opracovania Sústruženie Cieľová poloha X Ø (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)	mm
Z 	Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)	mm
I	Stredový bod kružnice I (ink.)	mm
K	Stredový bod kružnice K (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
F 	Obrábací posuv	mm/ot. mm/min mm/zub

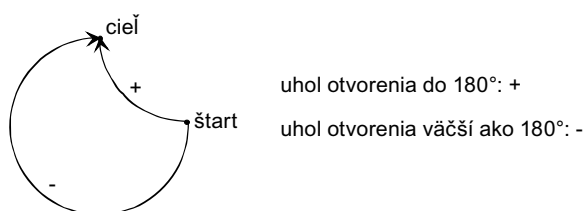
8.7.13 Programovanie kruhu so známym polomerom

Keď chcete naprogramovať kružnicu alebo kruhový oblúk so známym polomerom, použite funkciu „Polomer kružnice“.

Nástroj sa posúva kruhovým oblúkom s naprogramovaným polomerom v obrábacom posuve z aktuálnej polohy do naprogramovanej cieľovej polohy. Systém na to vypočíta polohu stredového bodu kružnice.

Môžete zvoliť, či budete vykonávať pohyb po kruhovom oblúku v smere hodinových ručičiek alebo v opačnom smere. Nezávisle od smeru otáčania vyplynú vždy 2 možnosti, ako sa dá dostať z aktuálnej polohy po kruhovom oblúku s preddefinovaným polomerom k cieľovej polohe.

Výber požadovaného kruhového oblúka sa vykonáva prostredníctvom záporného alebo kladného znamienka polomeru.














Obrázok 8-7 Uhol otvorenia




Postup

1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Polomer kružnice“.

Parametre	Popis		Jednotka
Smer otáčania	Smer otáčania, v ktorom sa bude vykonávať pojazd z počiatočného bodu kružnice ku koncovému bodu kružnice:		
		Smer otáčania v smere hodinových ručičiek (vpravo)	
		Smer otáčania proti smeru hodinových ručičiek (vľavo)	
Y  Z 	Rovina opracovania Plášť/Plášť C Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje		mm mm
Y  Z 	Rovina opracovania Plášť Y Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.		mm mm
X  Y 	Rovina opracovania Čelo/Čelo C Cieľová poloha X (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje		mm mm
X  Y 	Rovina opracovania Čelo Y Cieľová poloha X (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Cieľová poloha Y (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.		mm mm

Parametre	Popis	Jednotka
X 	Rovina opracovania Sústruženie Cieľová poloha X Ø (abs.) alebo cieľová poloha Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.)	mm
Z 	Cieľová poloha Z (abs.) alebo cieľová poloha X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
R	Polomer kruhového oblúka Znamienko určuje, ktorý kruhový oblúk sa vykoná.	mm mm
F 	Obrábací posuv.	mm/ot. mm/min mm/zub

8.7.14 Polárne súradnice

Ak je obrobok kótovaný z centrálného bodu (pólu) zadáním polomeru a uhla, môžete tieto rozmery výhodne naprogramovať v polárnych súradniciach.











Pred programovaním priamky alebo kružnice v polárnych súradniciach musíte definovať pól, t. j., vzťažný bod polárneho súradnicového systému.

Postup

1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



3. Stlačte programové tlačidlá „Polárne“ a „Pól“.

Parametre	Popis	Jednotka
Y  Z 	Rovina opracovania Plášť/Plášť C Pól Y (abs.) Pól Z (abs.) alebo pól Z vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm mm
Y  Z 	Rovina opracovania Plášť Y Pól Y (abs.) Pól Z (abs.) alebo pól Z vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm mm
X  Y 	Rovina opracovania Čelo/Čelo C Pól X Ø (abs.) Pól Y (abs.) alebo pól Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm mm
X  Y 	Rovina opracovania Čelo Y Pól X (abs.) Pól Y (abs.) alebo pól Y vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm mm
X  Z 	Rovina opracovania Sústruženie Pól X (abs.) alebo pól X vzhľadom na poslednú naprogramovanú polohu (ink.) Poloha Z pólu (abs.) Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm mm

8.7.15 Priamka polárne

Keď chcete naprogramovať priamku v polárnych súradniciach, použite funkciu „Priamka polárne“.

Priamka v polárnom súradnicovom systéme sa definuje prostredníctvom dĺžky L a uhla α . Uhol sa vzťahuje vždy podľa zvolenej roviny opracovania na inú os. A aj smer, do ktorého ukazuje kladný uhol, závisí od roviny opracovania.

Rovina opracovania	Sústruženie	Čelo	Plášť
Vzťažná os pre uhol	Z	X	Y
Kladný uhol v smere osi	X	Y	Z

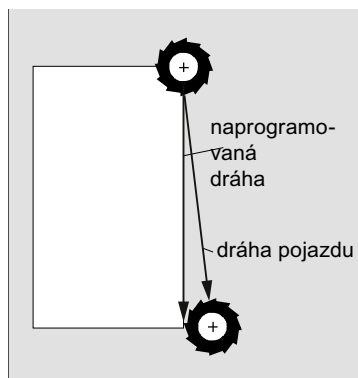
Nástroj sa posúva po priamke v obrábacom posuve alebo rýchloposuve z aktuálnej polohy k naprogramovanému koncovému bodu.

1. priamku v polárnych súradniciach musíte naprogramovať po zadaní pólu v absolútnom rozmere. Všetky ďalšie priamky alebo kruhové oblúky môžete zadať aj v inkrementálnom rozmere.

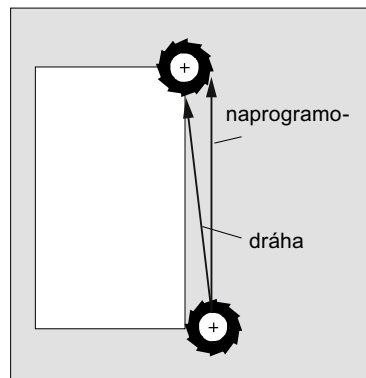
Korekcia polomeru

Voliteľne môžete realizovať priamku s korekciou polomeru. Korekcia polomeru je účinná samoudržiavo (modálne), t. j. musíte korekciu polomeru opäť odvolať, keď chcete vykonávať pojazd bez nej. Vo všeobecnosti smiete korekciu polomeru pri viacerých po sebe nasledujúcich priamkach s korekciou polomeru zvoliť iba v prvej programovej vete.

Pri prvej priamke s korekciou polomeru sa nástroj pohybuje v počiatočnom bode bez a v koncovom bode s korekciou polomeru. T. j. pri programovaní zvislej dráhy sa vykoná pojazd po šikmine. Až pri druhej naprogramovanej priamke s korekciou polomeru pôsobí korekcia na celú dráhu pojazdu. Opačný efekt sa dostaví vtedy, keď sa korekcia polomeru odvolá.



Priamka so zvolenou korekciou polomeru










Priamka s odvolanou korekciou polomeru

Keď sa chcete vyhnúť dráhe pojazdu, ktorá sa odlišuje od naprogramovanej dráhy, môžete naprogramovať prvú priamku s korekciou polomeru, resp. s odvolanou korekciou polomeru mimo obrobku. Nie je možné programovať bez zadania súradníc.

Postup



1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.
3. Stlačte programové tlačidlá „Polárne“ a „Priamka polárne“.
4. Stlačte programové tlačidlo „Rýchloposuv“, keď chcete posúvať rýchloposuvom a nie naprogramovaným obrábacím posuvom.

Parametre	Popis	Jednotka
L	Vzdialenosť k pólu, koncový bod	mm
α 	Polárny uhol k pólu, koncový bod (abs.) alebo Zmena polárneho uhla k pólu, koncový bod (ink.) Znamienko určuje smer.	stupeň
F 	Obrábací posuv	mm/ot. mm/min mm/zub
Korekcia polomeru 	Údaj, na ktorej strane kontúry v smere pojazdu sa pohybuje fréza:	
	 Korekcia polomeru vľavo od kontúry	
	 Korekcia polomeru vpravo od kontúry	
	 Korekcia polomeru vyp.	
	 Nastavená korekcia polomeru ostáva zachovaná tak, ako bola nastavená predtým	

8.7.16 Kruh polárne

Keď chcete naprogramovať kruh alebo kruhový oblúk v polárnych súradniciach, použite funkciu „Kruh polárne“.

Kruh v polárnom súradnicovom systéme sa definuje prostredníctvom uhla α . Uhol sa vzťahuje vždy podľa zvolenej roviny opracovania na inú os. A aj smer, do ktorého ukazuje kladný uhol, závisí od roviny opracovania.

Rovina opracovania	Sústruženie	Čelo	Plášť
Vzťažná os pre uhol	Z	X	Y
Kladný uhol v smere osi	X	Y	Z

Nástroj sa pohybuje po kruhovej dráhe obrábacím posuvom z aktuálnej polohy k naprogramovanému koncovému bodu (uhol). Polomer pritom vyplynie zo vzdialenosti medzi aktuálnou polohou a definovaným uhlom. (Počiatočná poloha kružnice a koncová poloha kružnice majú rovnakú vzdialenosť k pólu.)






1. kruhový oblúk v polárnych súradniciach musíte naprogramovať po zadaní pólu v absolútnom rozmere. Všetky ďalšie priamky alebo kruhové oblúky môžete zadať aj v inkrementálnom rozmere.

Postup

1. Program ShopTurn, ktorý sa má spracovať, je založený a vy sa nachádzate v editore.
2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka kruh“.



3. Stlačte programové tlačidlá „Polárne“ a „Kruh polárne“.

Parametre	Popis		Jednotka
Smer otáčania 	Smer otáčania, v ktorom sa bude vykonávať pojazd z počiatočného bodu kružnice ku koncovému bodu kružnice		
		Smer otáčania v smere hodinových ručičiek (vpravo)	
		Smer otáčania proti smeru hodinových ručičiek (vľavo)	
α 	Polárny uhol k pólu, koncový bod (abs.) alebo Zmena polárneho uhla k pólu, koncový bod (ink.) Znamienko určuje smer.		stupeň
F 	Obrábací posuv		mm/ot. mm/min mm/zub

8.7.17 Opracovanie s pohyblivým protivretenom

Ak má váš stroj k dispozícii protivretno, môžete opracovať obrobky pomocou sústružníckych, vŕtacích a frézovacích funkcií na prednej a zadnej strane bez toho, aby ste museli zmeniť upnutie obrobku.

Pred opracovaním na zadnej strane musí potom protivretno uchopiť obrobok, vytiahnuť ho z hlavného vretena a uviesť do novej polohy opracovania. Tieto pracovné pohyby naprogramujete pomocou funkcie „Protivretno“.

Pracovné pohyby

Na programovanie pracovných pohybov sú k dispozícii nasledujúce kroky:

- Uchopenie: Uchopenie obrobku protivretenom (príp. s pevným dorazom)
- Ťahanie: Vytiahnutie obrobku protivretenom z hlavného vretena
- Zadná strana: Uvedenie obrobku protivretenom do novej polohy opracovania
- Kompletne: Kroky uchopenie, ťahanie (príp. s úpichom) a zadná strana
- Predná strana: Posunutie nulového bodu pre opracovanie nasledujúcej prednej strany (pri tyčovom materiáli)

Keď spustíte spracovanie programu s opracovaním protivretenom, ako prvé sa presunie protivretno do polohy návratu, ktorá je definovaná prostredníctvom parametra stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Editovanie parkovacej polohy a uhla presadenia

Editovanie parkovacej polohy je možné vykonať iba vtedy, keď ste zvolili súradnicový systém stroja (SSS).



1. Otočte skľučovadlo protivretena rukou do požadovanej polohy a uveďte nástroj do požadovanej polohy.
2. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Protivretno“.
3. Zvoľte programovací krok „Uchopenie“, resp. „Kompletné prevzatie“.
4. Zvoľte pod parkovacou polohou nástroja „SSS“.



5. Stlačte programové tlačidlo „Editovať pol. parkovania“. Uloží sa aktuálna parkovania poloha nástroja.



6. Stlačte programové tlačidlo „Editovať uhl. posunutia“. Uloží sa aktuálna uhlová diferencia hlavného vretena a protivretena.

8.7.17.1 Príklad programovania: Opracovanie hlavným vretenom – prevzatie obrobkú – opracovanie protivretenom

Takéto programovanie vyzerá napríklad nasledovne:

Programovacie kroky – alternatíva 1

- Opracovanie hlavným vretenom
- Uchopenie
- Ťahanie
- Zadná strana
- Opracovanie protivretenom

Programovacie kroky – alternatíva 2

- Opracovanie hlavným vretenom
- Kompletne (uchopenie, ťahanie a zadná strana)
- Opracovanie protivretenom

8.7.17.2 Príklad programovania: Opracovanie protivretenom – bez predchádzajúceho prevzatia

Programovacie kroky

- Zadná strana
 - Posun. nul. bodu
Posunutie nulového bodu bude len aktivované
 - ZV:
Parameter sa nebude vyhodnocovať.
- Opracovanie protivretenom

Upozornenie

Osobitosť pri „zadnej strane“

Posunutie nulového bodu, ktoré vyberiete v maske parametrov, sa iba aktivuje a neprepočíta. T. j., v posunutí nulového bodu by mal byť uložený nulový bod obrobku pre opracovanie protivretenom. Okrem toho sa nevyhodnotí parameter ZV.

8.7.17.3 Príklad programovania: Opracovanie tyčového materiálu











Ak použijete na výrobu vašich obrobkov tyčový materiál, môžete jediným spustením programu opracovať viaceré obrobky nielen na prednej, ale aj na zadnej strane.

Programovacie kroky – alternatíva 1

- Hlavička programu s uvedením posunutia nulového bodu, v ktorom je uložený nulový bod obrobku
- Opracovanie hlavným vretenom
- Kompletne (t'ahanie polotovaru: Áno; upichovací cyklus: Áno)
- Úpich
- Opracovanie protivretenom
- Koniec programu s počtom vyrábaných obrobkov

Programovacie kroky – alternatíva 2

- Počiatočná značka
- Opracovanie hlavným vretenom
- Kompletne (t'ahanie polotovaru: Áno; upichovací cyklus: Áno)
- Úpich
- Opracovanie protivretenom
- Predná strana
- Koncová značka
- Opakovanie od počiatočnej po koncovú značku

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia 	Máte možnosť výberu z 5 rôznych funkcií: <ul style="list-style-type: none"> Kompletné prevzatie Uchopenie Ťahanie Zadná strana Predná strana 	
Funkcia Kompletné prevzatie	Uchopenie	
Súradnicový systém 	<ul style="list-style-type: none"> SSS Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme stroja. Editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia je možné vykonať iba v SSS. SSO Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme obrobku. 	
XP	Parkovacia poloha nástroja v smere X (abs.)	mm
ZP	Parkovacia poloha nástroja v smere Z (abs.)	mm
Oplach skľučovadla 	Oplach skľučovadla protivretena <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
DIR 	Smer otáčania <ul style="list-style-type: none">  Vreteno sa otáča v smere hodinových ručičiek  Vreteno sa otáča proti smeru hodinových ručičiek  Vreteno sa neotáča 	
Spevnenie	Spevnenie obidvoch vretien (iba keď sa vretená neotáčajú) <ul style="list-style-type: none">  Spevnenie uvoľniť  Spevnenie zapnúť 	
S	Počet otáčok vretena – (iba pri otáčaní vretien)	ot./min
$\alpha 1$	Uhlové presadenie	stupne
Z1	Preberacia poloha (abs.)	
ZR 	Poloha zníženia posuvu (abs. alebo ink.) Poloha, od ktorej sa bude vykonávať pojazd so zníženým posuvom.	
FR	Znížený posuv	mm/ot.
Pevný doraz	Nájazd na pevný doraz <ul style="list-style-type: none"> áno Protivreteno ostane stáť v definovanej vzdialenosti pred preberacou polohou Z1 a potom sa presunie definovaným posuvom až na pevný doraz. nie Protivreteno sa presunie až do preberacej polohy Z1. 	

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Kompletne	Ťahanie	
Ťahanie polotovaru	Ťahať polotovár o celú dĺžku: <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
F	Posuv	mm/min
Upichovací cyklus	Upichovací cyklus v nasledujúcej vete <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
Funkcia Kompletne	Zadná strana	
Posun. nulového bodu	Posunutie nulového bodu, v ktorom sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je presunutý do ZW a o ZV, ako aj zrkadlený na Z: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	
ZW	Poloha opracovania Prídavná os (abs.); SSS	mm
ZV	Posunutie Z = 0 Posunutie nulového bodu obrobku v smere Z (ink., znamienko sa taktiež vyhodnocuje).	mm


Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Uchopenie	Je možné vykonať editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia	
Súradnicový systém	<ul style="list-style-type: none"> • SSS Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme stroja. Editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia je možné vykonať iba v SSS. • SSO Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme obrobku. 	
XP	Parkovacia poloha nástroja v smere X (abs.)	mm
ZP	Parkovacia poloha nástroja v smere Z (abs.)	mm
Oplach skľučovadla	Oplach skľučovadla protivretena <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
DIR	Smer otáčania <ul style="list-style-type: none"> • Vreteno sa otáča v smere hodinových ručičiek • Vreteno sa otáča proti smeru hodinových ručičiek • Vreteno sa neotáča 	
S	Počet otáčok vretena – (iba pri otáčaní vretien)	ot./min

Parametre	Popis	Jednotka
$\alpha 1$	Uhlové presadenie	stupne
Z1	Preberacia poloha (abs.)	
ZR	Poloha zníženia posuvu (abs. alebo ink.) Poloha, od ktorej sa bude vykonávať pojazd so zníženým posuvom.	
FR	Znížený posuv	mm/ot.
Pevný doraz	Nájazd na pevný doraz <ul style="list-style-type: none"> • áno Protivretno ostane stáť v definovanej vzdialenosti pred preberacou polohou Z1 a potom sa presunie definovaným posuvom až na pevný doraz. • nie Protivretno sa presunie až do preberacej polohy Z1. 	

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Ťahanie		
Presúvanie NB	Presúvanie nulového bodu <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
Posun. nulového bodu	Posunutie nulového bodu, do ktorého sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je posunutý o Z1: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	
Z1	Hodnota, o ktorú sa bude ťahať obrobok z hlavného vretena (ink.)	
F	Posuv	mm/min

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Zadná strana		
Posun. nulového bodu	Posunutie nulového bodu, v ktorom sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je presunutý do ZW a o ZV, ako aj zrkadlený na Z: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	

Parametre	Popis	Jednotka
Popis posunutia nul. bodu	<ul style="list-style-type: none"> • áno <p>Hodnota Z posunutia nulového bodu môže byť opísaná priamo v zadávacej maske.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie <p>Použije sa aktuálna hodnota Z posunutia nulového bodu.</p>	
Z3W	Poloha opracovania Prídavná os (abs.); SSS	mm
ZV (abs.) – iba pri popise posunutia nul. bodu „áno“	Posunutie Z = 0.	mm
ZV (ink.) – iba pri popise posunutia nul. bodu „áno“	Posunutie nulového bodu obrobku v smere Z (znamienko sa taktiež vyhodnocuje).	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Predná strana		
Posun. nulového bodu 	<p>Posunutie nulového bodu pre opracovanie nasledujúcej prednej strany:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	
Parkovanie protivretena	<p>Pojazd protivretena do parkovacej polohy</p> <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
Z3P – iba pri parkovaní protivretena „áno“.	Parkovacia poloha protivretena	mm

8.7.18 Opracovanie s pevne stojacim protivretenom

Ak váš sústruh disponuje druhým vretenom, ktoré je nastavené ako protivreteno a nedá sa posúvať, tak sa musí zmena upnutia obrobkov vykonať ručne.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Opracovanie s hlavným vretenom a protivretenom

Takto môžete napríklad upnúť do hlavného vretena nový polotovár a do protivretena už spredu opracovaný polotovár. Pomocou programu ShopTurn sa potom najskôr opracuje obrobok v hlavnom vretene a následne sa opracuje v protivretene zadná strana už spredu opracovaného obrobku.

Upozornenie


Rôzne obrobky


Máte možnosť opracovať na hlavnom vretene a protivretene dva rôzne obrobky.




Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia 	Máte možnosť výberu z nasledujúcich funkcií: <ul style="list-style-type: none"> • Predná strana • Zadná strana 	

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Predná strana		
Posun. nulového bodu 	Posunutie nulového bodu pre opracovanie nasledujúcej prednej strany: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Zadná strana		
Posun. nulového bodu 	<p>Posunutie nulového bodu, v ktorom sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je presunutý do ZW a o ZV, ako aj zrkadlený na Z:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	
Popis posunutia nul. bodu	<ul style="list-style-type: none"> • áno Hodnota Z posunutia nulového bodu môže byť opísaná priamo v zadávacej maske. • nie Použije sa aktuálna hodnota Z posunutia nulového bodu. 	
ZV (abs.) – iba pri popise posunutia nul. bodu „áno“	Hodnota Z posunutia nulového bodu.	mm
ZV (ink.)	Posunutie nulového bodu obrobku v smere Z (znamienko sa taktiež vyhodnocuje).	mm

Pozri tiež

Hlavička programu (Strana 238)

Hlavička programu s viackanálovými dátami (Strana 550)

Viackanálové opracovanie (iba 840D sl)

9.1 Viackanálové zobrazenie (nur 840D sl)

Viackanálové zobrazenie vám umožňuje sledovať v nasledujúcich systémových oblastiach viaceré kanály súčasne:

- Systémová oblasť „Stroj“
- Systémová oblasť „Program“

9.1.1 Viackanálové zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“

Pri stroji s viacerými kanálmi máte možnosť sledovať a ovplyvňovať priebeh viacerých programov súčasne.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zobrazenie kanálov v systémovej oblasti „Stroj“

V systémovej oblasti „Stroj“ môžete nechať súčasne zobraziť 2 - 4 kanály.

Prostredníctvom nastavení definujete, ktoré kanály a v akom poradí sa zobrazia. Tu tiež nastavíte, či chcete niektorý kanál skryť.

Upozornenie

Prevádzkový režim „REF POINT“ sa zobrazí iba v jednokanálovom zobrazení.

Viackanálové zobrazenie

Na užívateľskom rozhraní sa zobrazí 2 - 4 kanálov súčasne v kanálových stĺpcoch.

- Pre každý kanál sa zobrazia 2 okná nad sebou.
- V hornom okne sa vždy nachádza zobrazenie skutočnej hodnoty.
- V dolnom okne sa pre obidva kanály zobrazí rovnaké okno.
- Zobrazenie v dolnom okne zvolíte prostredníctvom zvislej lišty programových tlačidiel.

Pri voľbe prostredníctvom zvislých programových tlačidiel platia nasledujúce výnimky:

- Programové tlačidlo „Skutočné hodnoty SSS“ prepne súradnicový systém obidvoch kanálov.
- Programové tlačidlá „Skutočná hodnota Zoom“ a „Všetky G funkcie“ prepnú do jednokanálového zobrazenia.

Jednokanálové zobrazenie

Ak chcete pri stroji s viacerými kanálmi sledovať vždy iba jeden kanál, prepnite na trvalé jednokanálové zobrazenie.

Vodorovné programové tlačidlá

- Vyhľadávanie vety

Pri voľbe vyhľadávania vety ostane zachované viackanálové zobrazenie. Zobrazenie vety sa odkryje ako okno vyhľadávania.

- Ovplynenie programu

Okno „Ovplyvnenie programu“ sa zobrazí pre kanály naprojektované vo viackanálovom zobrazení. Tu zadané dáta platia pre tieto kanály spoločne.

- Ak stlačíte niektoré z ďalších vodorovných programových tlačidiel v systémovej oblasti „Stroj“ (napr. „Prepísať“, „Synchronne akcie“), prepnete do prechodného jednokanálového zobrazenia. Ak opäť zatvoríte okno, vrátite sa naspäť do viackanálového zobrazenia.

Prepnutie medzi jednokanálovým a viackanálovým zobrazením



Stlačte tlačidlo <STROJ>, aby ste nakrátko prepínali medzi jednokanálovým a viackanálovým zobrazením v oblasti stroja.



Stlačte tlačidlo <NEXT WINDOW>, aby ste prepínali v rámci jedného kanálového stĺpca medzi horným a dolným oknom.

Editovanie programu v zobrazení vety



Jednoduché editovacie procesy môžete vykonávať tak, ako obvykle, prostredníctvom tlačidla <INSERT> v aktuálnom zobrazení vety.

Ak nepostačuje miesto, prepnite do jednokanálového zobrazenia.

Spustenie programov

Na spustenie programu zvolte na stroji jednotlivé kanály.

Predpoklad

- Nastavené sú viaceré kanály.
- Zvolené je nastavenie „2 kanály“, „3 kanály“, resp. „4 kanály“.

Zobrazenie/skrytie viackanálového zobrazenia



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“



2. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“, „MDA“ alebo „AUTO“.

...



3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Viackanálové zobrazenie“.

5. Zvoľte v okne „Nastavenia pre viackanálové zobrazenie“ vo výberovom poli „Zobrazenie“ požadovaný zápis (napr. „2 kanály“) a definujte kanály, ako aj poradie pre zobrazenie.

V základnom obraze prevádzkových režimov „AUTO“, „MDA“ a „JOG“ sa horné okná ľavého a pravého kanálového stĺpca obsadia oknom so skutočnými hodnotami.



6. Stlačte programové tlačidlo „T, S, F“, keď chcete sledovať okno „T, F, S“.

Okno „T, F, S“ sa zobrazí v dolnom okne ľavého a pravého kanálového stĺpca.

Upozornenie:

Programové tlačidlo „T, F, S“ je prítomné iba pri menších ovládacích paneloch, t. j. do OP012.

Pozri tiež

Nastavenie viackanálového zobrazenia (Strana 535)

9.1.2 Viackanálové zobrazenie pri veľkých ovládacích paneloch

Pri ovládacích paneloch OP015, OP019, ako aj na PC máte možnosť nechať si zobrazit' vedľa seba až 4 kanály. Toto vám uľahčuje vytvorenie a spustenie viackanálových programov.

Rámcové podmienky

- OP015 s rozlíšením 1024 x 768 pixelov: Viditeľné až 3 kanály
- OP019 s rozlíšením 1280 x 1024 pixelov: Viditeľné až 4 kanály
- Pre prevádzkovanie OP019 je potrebný PCU50.5

3-/4-kanálové zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“

Prostredníctvom nastavenia Viackanálové zobrazenie zvolíte kanály a definujete zobrazenie.

Zobrazenie kanálu	Zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“
Zobrazenie 3 kanálov	<p>Pre každý kanál sa nad sebou zobrazia nasledujúce okná:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Okno so skutočnými hodnotami • Okno T, F, S • Okno so zobrazením vety <p>Výber funkcií</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ak stlačíte niektoré zo zvislých programových tlačidiel, okno T, F, S sa prekryje.
Zobrazenie 4 kanálov	<p>Pre každý kanál sa nad sebou zobrazia nasledujúce okná:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Okno so skutočnými hodnotami • G funkcie (programové tlačidlo „G funkcie“ odpadá). K programovému tlačidlu „Všetky G funkcie“ sa dostanete prostredníctvom tlačidla Ponuka dopredu. • Okno T, S, F • Okno so zobrazením vety <p>Výber funkcií</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ak stlačíte niektoré zo zvislých programových tlačidiel, okno so zobrazením G kódu sa prekryje.

Prepínanie medzi kanálmi



Stlačte tlačidlo <CHANNEL>, aby ste prepínali medzi kanálmi.



Stlačte tlačidlo <NEXT WINDOW>, aby ste prepínali v rámci jedného kanálového stĺpca medzi tromi, resp. štyrmi nad sebou zoradenými oknami.

Upozornenie

Zobrazenie 2 kanálov

Na rozdiel od menších ovládacích panelov je v systémovej oblasti „Stroj“ pri zobrazení 2 kanálov viditeľné okno T, F, S.

Systémová oblasť Program

V editore môžete nechať zobraziť vedľa seba až 10 programov.

Znázornenie programu

Prostredníctvom nastavení v editore máte možnosť definovať šírku programov v okne editora. Týmto možno rozdeliť programy rovnomerne alebo nechať zobraziť širší stĺpec s aktívnym programom.

Stav kanálu

V zobrazení stavu kanálu sa v prípade potreby zobrazia kanálové hlásenia.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

9.1.3 Nastavenie viackanálového zobrazenia

Nastavenie	Význam
Zobrazenie	Tu definujete, koľko kanálov sa zobrazí. <ul style="list-style-type: none">• 1 kanál• 2 kanály• 3 kanály• 4 kanály
Výber kanálov a poradie (pri zobrazení „2 - 4 kanály“)	Zadáte, ktoré kanály a v akom poradí sa zobrazia vo viackanálovom zobrazení.
Viditeľné (pri zobrazení „2 - 4 kanály“)	Tu zadáte, ktoré kanály sa zobrazia vo viackanálovom zobrazení. Takto môžete prechodne skryť kanály zo zobrazenia.

Príklad

Váš stroj má 6 kanálov.

Naprojektujete kanály 1 - 4 pre viackanálové zobrazenie a definujete poradie zobrazenia (napr. 1, 3, 4, 2).

Vo viackanálovom zobrazení môžete pri prepínaní kanálov prepínať iba medzi tými kanálmi, ktoré sú naprojektované pre viackanálové zobrazenie, všetky ostatné sa nezohľadňujú. Ak prepnete pomocou tlačidla <CHANNEL> kanál v systémovej oblasti „Stroj“ ďalej, získate nasledujúce zobrazenia: Kanály „1“ a „3“, kanály „3“ a „4“, kanály „4“ a „2“. Kanály „5“ a „6“ sa vo viackanálovom zobrazení nezobrazia.

V jednokanálovom zobrazení prepínate medzi všetkými kanálmi (1...6) bez zohľadnenia naprojektovaného poradia pre viackanálové zobrazenie.

Pomocou Ponuky kanálov môžete vždy zvoliť všetky kanály, aj tie, ktoré nie sú naprojektované pre viackanálové zobrazenie. Ak prepnete do niektorého kanálu, ktorý nie je naprogramovaný pre viackanálové zobrazenie, automaticky sa prepne do jednokanálového zobrazenia. Neexistuje žiadne automatické spätné prepínanie do viackanálového zobrazenia, aj keď sa opäť zvolí kanál, ktorý je naprojektovaný pre viackanálové zobrazenie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“, „MDA“ alebo „AUTO“.



3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Viackanálové zobrazenie“. Otvorí sa okno „Nastavenia pre viackanálové zobrazenie“.
5. Nastavte viackanálové, resp. jednokanálové zobrazenie a definujte, ktoré kanály sa majú zviditeľniť v systémovej oblasti „Stroj“ a v editore a v akom poradí.

9.2 Viackanálová podpora (nur 840D sl)

9.2.1 Práca s viacerými kanálmi

Viackanálová podpora

SINUMERIK Operate vás podporí pri vytváraní programu, simulácii a pri spustení programu na viackanálových strojoch.



Softvérové voľby

Pre viackanálovú funkciu a podporu, t. j. pre vytvorenie a editovanie synchronizovaných programov vo viackanálovom editore, ako aj pre vyhľadávanie viet, potrebujete voľbu „programSYNC“.



Softvérové voľby

Na vytvorenie a editovanie programov pracovných krokov ShopTurn potrebujete voľbu „ShopMill/ShopTurn“.

Upozornenie

Spracovanie a simulácia

Spracovanie a simulácia pri viackanálovom programovaní nefunguje, keď sa programy a zoznam úloh nachádzajú na externom pamäťovom médiu, napr. na lokálnom disku.

Viackanálové zobrazenie

S viackanálovým zobrazením máte možnosť vidieť v zobrazení viacero kanálov paralelne. Pri viackanálových strojoch takto môžete sledovať a ovplyvňovať priebeh viacerých súčasne spustených programov.

Zobrazenie kanálov

Ktoré kanály sú dôležité pre priebeh programu a ktoré kanály sa zobrazia súčasne, nastavíte v okne „Nastavenia pre zobrazenie viac kanálov“, resp. „Nastavenia pre viackanálové funkcie“. Pritom definujete aj poradie kanálov.

Upozornenie

Skryté kanály

Skryté kanály patria aj naďalej k skupine spoločne spravovaných kanálov. Sú iba dočasne vybraté z viackanálového zobrazenia.

Vo viackanálovom editore máte možnosť otvoriť a spracovať viaceré programy súčasne. Viackanálový editor pritom ponúka podporu k časovej synchronizácii programov.



Softvérové voľby

Pre nastavenie a editovanie synchronizovaných programov vo viackanálovom editore potrebujete voľbu „programSYNC“.

9.2.2

Založenie viackanálového programu

Všetky programy, ktoré sa podieľajú na viackanálovom spracovaní, sa zhrnú v jednom obrobku.

Zapíšte názov programu do zoznamu úloh, definujte typ programu, program G kódu alebo ShopTurn, a priradíte ich jednému kanálu.



Softvérové voľby

Na vytvorenie a editovanie programov ShopTurn potrebujete voľbu „ShopMill/ShopTurn“.



Výrobca stroja

Ak programujete iba programy G kódu, môžete vypnúť viackanálové zobrazenie. Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Predpoklad

- Voľba „programSYNC“

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „NC“ a zvoľte priečinok „Obrobky“.



3. Stlačte programové tlačidlá „Nový“ a „programSYNC viac kanálov“. Otvorí sa okno „Nový zoznam úloh“.





4. Zadáajte požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Otvorí sa okno „Zoznam úloh *.JOB“.

Okno obsahuje pre každý nastavený kanál jeden riadok na zadávanie, resp. výber priradeného programu.



5. Umiestnite kurzor na požadovaný kanálový riadok, zadajte požadovaný názov programu a zvolíte typ programu (G kód alebo ShopTurn).

6. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Maska parametrov „Viackanálové dáta“ sa otvorí v editore.

9.2.3

Zadanie viackanálových dát

V maske parametrov „Viackanálové dáta“ zadajte nasledujúce dáta, ktoré platia pri programoch G kódu a ShopTurn pre všetky kanály:

- Merná jednotka
- Posunutie nulového bodu (napr. G54)
- Hodnota Z posunutia nulového bodu (voliteľne)
- Polotovar
- Dáta skľučovadla vretena (voliteľne)
- Ohraničenie počtu otáčok
- príp. dáta pre protivretno
- Protivretno s/bez zrkadlenia (pri G kóde)







Tu definované dáta sa uložia ako vyvolanie cyklu v zozname úloh.





Výrobca stroja

Ak pracujete s čistým programovaním G kódu, možno sa neotvorí maska parametrov „Viackanálové dáta“.

Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja.

Parametre	Popis	Jednotka
Merná jednotka 	Výber mernej jednotky	mm palec
Hlavné vreteno		
Posun. nulového bodu	Výber posunutia nulového bodu	
Popis posunutia nul. bodu 	<ul style="list-style-type: none"> • áno Zobrazí sa parameter ZV • nie Parameter ZV sa neponúkne 	
ZV	Hodnota Z posunutia nulového bodu Hodnota Z sa pri G54 zapíše do posunutia nulového bodu. Upozornenie: Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja.	
Polotovár 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúra • Valec • N-uholník • Kváder stredovo 	
XA	Vonkajší priemer \varnothing – pri rúre a valci	mm
XI	Vnútorý priemer (abs.) alebo hrúbka steny (ink.) – iba pri rúre	mm
ZA	Počiatočný rozmer	mm
ZI 	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	
ZB 	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	mm
N	Počet hrán – iba pri N-uholníku	
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany – iba pri N-uholníku	mm
W	Šírka polotovaru – iba pri kvádri stredovo	mm
L	Dĺžka polotovaru – iba pri kvádri stredovo	mm
S	Ohraničenie počtu otáčok hlavného vretena	ot./min
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> • áno V programe zadáte dáta skľučovadla vretena. • nie Dáta skľučovadla vretena sa prevezmú z nastavovacích dát. Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.	

Parametre	Popis	Jednotka
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> iba skľučovadlo V programe zadáte dáta skľučovadla vretena. kompletné V programe zadáte dáta koníka. Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.	
ZC	<ul style="list-style-type: none"> Rozmer skľučovadla hlavného vretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“) 	mm
ZS	<ul style="list-style-type: none"> Rozmer dorazu hlavného vretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“) 	mm
ZE	<ul style="list-style-type: none"> Rozmer čeľuste hlavného vretena pri čeľusti 2 – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“) 	mm
Protivreteno		
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> áno V programe zadáte dáta skľučovadla vretena. nie Dáta skľučovadla vretena sa prevezmú z nastavovacích dát. Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.	
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> iba skľučovadlo V programe zadáte dáta skľučovadla vretena. kompletné V programe zadáte dáta koníka. Upozornenie: <ul style="list-style-type: none"> Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja. 	
Čeľusť	Výber čeľuste protivretena. Kótovanie prednej hrany alebo dorazovej hrany – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“) <ul style="list-style-type: none"> Čeľusť 1 Čeľusť 2 	
ZC	Rozmer skľučovadla protivretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZS	Rozmer dorazu protivretena – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
ZE	Rozmer čeľuste protivretena pri čeľusti 2 – (iba pri dátach skľučovadla vretena „áno“)	mm
XR	Priemer koníka – (iba pri dátach skľučovadla vretena „kompletné“ a pri nastavenom koníkovi)	mm
ZR	Dĺžka koníka – (iba pri dátach skľučovadla vretena „kompletné“ a pri nastavenom koníkovi)	mm
Zrkadlenie Z	<ul style="list-style-type: none"> áno Na osi Z sa pracuje so zrkadlením nie Na osi Z sa pracuje bez zrkadlenia 	
Posun. nulového bodu	Výber posunutia nulového bodu	

Parametre	Popis	Jednotka
Popis posunutia nul. bodu	<ul style="list-style-type: none"> • áno Zobrazí sa parameter ZV • nie Parameter ZV sa neponúkne 	
ZV	Hodnota Z posunutia nulového bodu Hodnota Z sa pri G54 zapíše do posunutia nulového bodu.	
Polotovár 	<ul style="list-style-type: none"> • Rúra • Valec • N-uholník • Kváder stredovo 	
ZA	Počiatkový rozmer	mm
ZI	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZB	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	mm
XA	Vonkajší priemer – (iba pri rúre a valci)	mm
XI	Vnútorný priemer (abs.) alebo hrúbka steny (ink.) – (iba pri rúre)	mm
N	Počet hrán – (iba pri N-uholníku)	
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany – (iba pri N-uholníku)	mm
W	Šírka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
L	Dĺžka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
S	Ohraničenie počtu otáčok protivretu	ot./min

Postup



1. V zozname úloh ste založili programy pre viackanálové spracovanie a maska parametrov „Viackanálové dáta“ je otvorená v editore.
2. Zadajte dáta, ktoré určujú kanál.
3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Otvorí sa viackanálový editor a ukáže založené programy. Kurzor sa nachádza vždy na prázdnom riadku pred cyklom pre zoznam úloh (CYCLE208). Máte možnosť hneď zadať potrebné inicializácie pre program G kódu.

9.2.4 Viackanálové funkcie pri veľkých ovládacích paneloch

Pri veľkých ovládacích paneloch OP15, OP019, ako aj na PC, je k dispozícii viac miesta v systémových oblastiach „Stroj“, „Program“ a „Parametre“, ako aj vo všetkých zoznamoch na zobrazenie NC viet, nástrojov atď.

Okrem toho máte možnosť nechať si zobrazit' viac ako 2 kanály súčasne.

Toto vám uľahčuje zachytenie situácie stroja pri strojoch s 3 a viacerými kanálmi. Okrem toho vám to uľahčuje vytváranie a zábeh troj- alebo štvorkanálových programov.



Softvérové voľby

Pre tu opísané zobrazenia potrebujete voľbu „programSYNC“.

Rámcové podmienky

- OP15, OP19 alebo PC s displejom min. 1280 x 1024 pixelov
- Pre prevádzkovanie OP019 je potrebná minimálne jedna NCU720.2 alebo 730.2 s 1 GB RAM alebo jedna PCU50

3-/4-kanálové zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“

Ak ste v nastaveniach zvolili 3 kanály, zobrazia sa vedľa seba 3, resp. 4 kanálové stĺpce.

Zobrazenie kanálu	Zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“
Zobrazenie 3 kanálov	Pre každý kanál sa nad sebou zobrazia nasledujúce okná: <ul style="list-style-type: none"> • Okno so skutočnými hodnotami • Okno T, F, S • Okno so zobrazením vety
Zobrazenie 4 kanálov	Pre každý kanál sa nad sebou zobrazia nasledujúce okná: <ul style="list-style-type: none"> • Okno so skutočnými hodnotami • Okno T, S, F • G funkcie (programové tlačidlo „G funkcie“ odpadá) • Okno so zobrazením vety

Zobrazenie funkcií

Zobrazenie kanálu	Zobrazenie v systémovej oblasti „Stroj“
	Voľba pomocou zvislých programových tlačidiel:
Zobrazenie 3 kanálov	<ul style="list-style-type: none"> Ak stlačíte jedno zo zvislých programových tlačidiel, okno T, F, S sa prekryje.
Zobrazenie 4 kanálov	<ul style="list-style-type: none"> Ak stlačíte niektoré zo zvislých programových tlačidiel, okno so zobrazením G kódu sa prekryje.
	Voľba pomocou vodorovných programových tlačidiel:
3-kanálové zobrazenie/ 4-kanálové zobrazenie	<ul style="list-style-type: none"> Ak stlačíte vodorovné programové tlačidlo „Prepísať“, zobrazenie vety sa prekryje
	<ul style="list-style-type: none"> Ak stlačíte programové tlačidlo „Hľadať vetu“, zobrazenie vety sa prekryje.
	<ul style="list-style-type: none"> Ak stlačíte programové tlačidlo „Ovplyv. programu“, zobrazí sa okno ako vyskakovacie okno.
	<ul style="list-style-type: none"> Ak stlačíte jedno z vodorovných programových tlačidiel v režime „JOG“ (napr. „T,S,M“, „Meranie nástroja“, „Polohy“ atď.), prepne sa do jednokanálového zobrazenia.

Prepínanie medzi kanálmi



Stlačte tlačidlo <CHANNEL>, aby ste prepínali medzi kanálmi.



Stlačte tlačidlo <NEXT WINDOW>, aby ste prepínali v rámci jedného kanálového stĺpca medzi tromi, resp. štyrmi nad sebou zoradenými oknami.

Upozornenie

Zobrazenie 2 kanálov

Na rozdiel od menších ovládacích panelov je v systémovej oblasti „Stroj“ pri zobrazení 2 kanálov viditeľné okno TFS.

Systémová oblasť Program

V editore sa taktiež zobrazí vedľa seba toľko programov ako v systémovej oblasti „Stroj“.

Znázornenie programu

Prostredníctvom nastavení v editore máte možnosť definovať šírku programov v okne editora. Týmto možno rozdeliť programy rovnomerne alebo nechať zobrazit' širší stĺpec s aktívnym programom.

Simulácia

V okne simulácie sa vám zobrazia skutočné hodnoty a aktuálna veta pre maximálne 4 kanály súčasne.

Prostredníctvom programových tlačidiel „Kanál +“ a „Kanál -“ prepínate medzi zobrazovaním dráh pojazdu a nulovým bodom kanálu.

Osi, ktoré sú prítomné vo viacerých kanáloch, sa zobrazia sivým písmom, keď požadovaná hodnota pochádza z iného kanálu.

Stav kanálu

V zobrazení stavu kanálu sa v prípade potreby zobrazia kanálové hlásenia.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

9.2.5 Editovanie viackanálového programu

9.2.5.1 Zmena zoznamu úloh

Máte možnosť zmeniť súhrn programov, resp. priradenie kanálu a programu v zozname úloh.

Predpoklad

- Voľba „programSYNC“

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte miesto uloženia viackanálového programu.



3. Umiestnite kurzor v priečinku „Obrobky“ na zoznam úloh a stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.
Otvorí sa okno „Zoznam úloh *.JOB“ a ukáže sa priradenie programov ku kanálom.



4. Zvoľte kanál, ktorému chcete priradiť nový program, a stlačte programové tlačidlo „Vybrať program“.
Otvorí sa okno „Program“ a ukážu sa všetky programy, ktoré sú založené v obrobku.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť zoznam úloh“.

9.2.5.2 Editovanie viackanálového programu G kódu

Editovanie viackanálového programu G kódu

Predpoklad

- Voľba „programSYNC“ je nastavená.
- Aby ste zobrazili opracovanie na protivretné v simulácii v správnej polohe, musí sa lineárna os protivretná polohovať pred CYCLE208 (viackanálové dáta).



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Umiestnite kurzor v priečinku „Obrobky“ na zoznam úloh a stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.

Upozornenie:

Ak sa kurzor nachádza na obrobku, bude sa hľadať zoznam úloh s rovnakým názvom.

Otvorí sa okno „Zoznam úloh...“ a ukáže sa priradenie programov ku kanálom.



2. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
Programy sa zobrazia v editore vedľa seba.



3. Umiestnite kurzor na prvú vetu programu (viackanálové dáta) a stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.

Otvorí sa maska parametrov „Viackanálové dáta“.

4. Zadajte požadované hodnoty, keď chcete meniť dáta, ktoré určujú kanál.

Pridanie viackanálových dát v programe G kódu




Máte možnosť dodatočne vložiť Viackanálový cyklus (CYCLE208).



Postup



1. Zdvojený editor je otvorený a kurzor je umiestnený v programe G kódu.
2. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Viackanálové dáta“. Otvorí sa zadávacie okno „Vyvolanie viackanálov. dát“. Zobrazí sa pole pre uvedenie zoznamu úloh. Toto pole je iba na čítanie.
3. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať zoznam úloh“. Názov zoznamu úloh sa zapíše do poľa.
4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“. CYCLE208 sa prevezme do programu. V zátvorkách sa zobrazí názov zoznamu úloh.

Zmena polotovaru

Parametre	Popis	Jednotka
Dáta pre	Tu definujete výber vretena pre polotovar. <ul style="list-style-type: none"> • Hlavné vreteno • Protivreteno 	
Polotovar 	Výber môžete uskutočniť z nasledujúcich polotovarov: <ul style="list-style-type: none"> • Rúra • Valec • N-uholník • Kváder stredovo • zmazať 	
W	Šírka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
L	Dĺžka polotovaru – (iba pri kvádri stredovo)	mm
N	Počet hrán – (iba pri N-uholníku)	
SW alebo L 	Základný rozmer alebo dĺžka hrany – (iba pri N-uholníku)	
ZA	Počiatkový rozmer	
ZI 	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	

Parametre	Popis	Jednotka
ZB 	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	
XA	Vonkajší priemer – (iba pri rúre a valci)	mm
XI 	Vnútorňý priemer (abs.) alebo hrúbka steny (ink) – (iba pri rúre)	mm

Postup



1. Zdvojený editor je otvorený a kurzor je umiestnený v programe G kódu.
2. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Polotovary“. Otvorí sa zadávacie okno „Zadanie polotovaru“.
3. Zvoľte požadovaný polotovary a zadajte príslušné hodnoty.
4. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

9.2.5.3 Editovanie viackanálového programu ShopTurn

Predpoklad

Voľba „programSYNC“ je nastavená.

Postup



1. Umiestnite kurzor v priečinku „Obrobky“ na zoznam úloh a stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.

Upozornenie:

Ak sa kurzor nachádza na obrobku, bude sa hľadať zoznam úloh s rovnakým názvom.

Otvorí sa okno „Zoznam úloh...“ a ukáže sa priradenie programov ku kanálom.




2. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
Programy sa zobrazia v editore vedľa seba.
3. Otvorte hlavičku programu, keď chcete definovať zadania, ktoré určujú program, resp. kanál.











Hlavička programu s viackanálovými dátami







V hlavičke programu nastavíte parametre, ktoré sú účinné v celom programe.

Máte nasledujúce možnosti uloženia dát, ktoré určujú program:

- Zadanie hodnôt v spoločnom dátovom bloku pre hlavné vreteno a protivreteno
- Zadanie hodnôt pre hlavné vreteno a pre protivreteno
- Zadanie hodnôt pre protivretená







Parametre	Popis	Jednotka
Viackanálové dáta	áno Názov zoznamu úloh, v ktorom sú uložené kanálové dáta.	
Dáta pre 	<ul style="list-style-type: none"> • Hlavné vreteno + protivreteno Všetky hodnoty pre hlavné vreteno a protivreteno sa uložia v jednom dátovom bloku • Hlavné vreteno Dátový blok pre hlavné vreteno • Protivreteno Dátový blok pre protivreteno <p>Upozornenie: Ak stroj nemá žiadne protivreteno, odpadá zadávacie pole „Dáta pre“.</p>	
Návrat	Oblasť návratu označuje oblasť, mimo ktorej musí byť možné vykonávať pojazd osí bez nebezpečenstva kolízie.	
















Parametre	Popis	Jednotka
	<ul style="list-style-type: none"> • jednoduchý • rozšírený • všetky 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	
XRI 	- nie pri návrate „jednoduchý“ – Návratová rovina X, vnútorný Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.) – nie pri polotovare „Rúra“	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZRI 	Návratová rovina Z vzadu – iba pri návrate „všetky“	mm
Koník 	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
XRR	Návratová rovina koníka – iba pri voľbe Koník „áno“ Koník sa vzťahuje pri voľbe „Hlavné vreteno + protivreteno“ iba na hlavné vreteno (koník na strane protivretena)	mm
Bod výmeny nástroja 	<p>Bod výmeny nástroja, na ktorý vykoná nájazd revolver so svojim nulovým bodom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSN (súradnicový systém nástroja) • SSS (súradnicový systém stroja) <p>Pokyny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bod výmeny nástroja sa musí nachádzať tak ďaleko mimo oblasti návratu, aby pri naklápaní revolveru nevyčnieval do oblasti návratu žiadny nástroj. • Rešpektujte, že sa bod výmeny nástroja vzťahuje na nulový bod revolveru a nie na hrot nástroja. 	
XT	Bod výmeny nástroja X Ø	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
Dáta pre 	<ul style="list-style-type: none"> • Hlavné vreteno • Protivreteno <p>Ak sú nastavené viaceré vretená, môže program pracovať na oboch vretenách</p> <ul style="list-style-type: none"> • prázdne <p>Program pracuje iba na jednom vretene</p>	
Návrat 	<p>Oblasť návratu označuje oblasť, mimo ktorej musí byť možné vykonávať pohyb osí bez nebezpečenstva kolízie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • jednoduchý • rozšírený – (nie pri polotovare rúra) • všetky 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	







Parametre	Popis	Jednotka
XRI 	– iba pri polotovare rúra Návratová rovina X, vnútorný Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	ot./min
ZRI 	Návratová rovina Z vzadu – iba pri návrate „všetky“	mm
Koník 	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
XRR	Návratová rovina koníka – iba pri voľbe Koník „áno“	mm
Bod výmeny nástroja 	<p>Bod výmeny nástroja, na ktorý vykoná nájazd revolver so svojím nulovým bodom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSN (súradnicový systém nástroja) • SSS (súradnicový systém stroja) <p>Pokyny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bod výmeny nástroja sa musí nachádzať tak ďaleko mimo oblasti návratu, aby pri naklápaní revolveru nevyčnieval do oblasti návratu žiadny nástroj. • Rešpektujte, že sa bod výmeny nástroja vzťahuje na nulový bod revolveru a nie na hrot nástroja. 	
XT	Bod výmeny nástroja X Ø	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
SC	<p>Bezpečnostná vzdialenosť definuje, do akej blízkosti k obrobku môže vykonať nástroj príjazd rýchloposuvom.</p> <p>Upozornenie</p> <p>Zadajte bezpečnostnú vzdialenosť bez znamienka v inkrementálnom rozmere.</p>	mm
Smer obráb. 	<p>Smer frézovania</p> <ul style="list-style-type: none"> • nesúbežne • súbežne 	





Hlavička programu bez viackanálových dát

Ak sa má niektorý program vykonať jednokanálovo, odvolajte viackanálové dáta. Takto máte možnosť zadávať hodnoty, ktoré určujú program, v hlavičke programu tak, ako obvykle.

Parametre	Popis	Jednotka
Viackanálové dáta	<ul style="list-style-type: none"> nie <p>Možné iba vtedy, keď nepoužívate žiadny zoznam úloh.</p>	
Merná jednotka 	<p>Nastavenie mernej jednotky v hlavičke programu sa vzťahuje iba na polohové údaje v aktuálnom programe.</p> <p>Všetky ďalšie údaje ako posuv alebo korekcie nástroja zadajte v tej mernej jednotke, ktorú ste nastavili pre celý stroj.</p>	mm palec
Dáta pre 	<ul style="list-style-type: none"> Hlavné vreteno + protivreteno <p>Všetky hodnoty pre hlavné vreteno a protivreteno sa uložia v jednom dátovom bloku</p> <ul style="list-style-type: none"> Hlavné vreteno <p>Dátový blok pre hlavné vreteno</p> <ul style="list-style-type: none"> Protivreteno <p>Dátový blok pre protivreteno</p> <p>Ak stroj nemá žiadne protivreteno, odpadá zadávacie pole „Dáta pre“.</p>	
Posun. nulového bodu 	<p>Posunutie nulového bodu, v ktorom je uložený nulový bod obrobku.</p> <p>Prednastavenie parametra môžete aj zmazať, keď chcete zadať posunutie nulového bodu.</p>	
Popísať 	<ul style="list-style-type: none"> áno <p>Zobrazí sa parameter ZV</p> <ul style="list-style-type: none"> nie <p>Parameter ZV sa neponúkne</p>	
ZV	<p>Hodnota Z posunutia nulového bodu</p> <p>Hodnota Z sa pri G54 zapíše do posunutia nulového bodu.</p> <p>Upozornenie:</p> <p>Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja</p>	
Polotovár 	Definovanie formy a rozmerov obrobku:	
	<ul style="list-style-type: none"> Valec 	
XA	Vonkajší priemer Ø	mm
	<ul style="list-style-type: none"> N-uholník 	
N	Počet hrán	
SW/L 	<p>Základný rozmer</p> <p>Dĺžka hrany</p>	
	<ul style="list-style-type: none"> Kváder stredovo 	
W	Šírka polotovaru	mm
L	Dĺžka polotovaru	mm

Parametre	Popis	Jednotka
	<ul style="list-style-type: none"> Rúra 	
XA	Vonkajší priemer \varnothing	mm
	Vnútorný priemer \varnothing (abs.) alebo hrúbka steny (ink.)	mm
ZA	Počiatočný rozmer	mm
ZI 	Konečný rozmer (abs.) alebo konečný rozmer vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZB 	Rozmer opracovania (abs.) alebo rozmer opracovania vzhľadom na ZA (ink.)	
Návrat 	Oblasť návratu označuje oblasť, mimo ktorej musí byť možné vykonávať pojazd osí bez nebezpečenstva kolízie.	
	<ul style="list-style-type: none"> jednoduchý 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI 	– iba pri polotovare „Rúra“ Návratová rovina X, vnútorný \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
	<ul style="list-style-type: none"> rozšírený – nie pri polotovare „Rúra“ 	mm
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI 	Návratová rovina X, vnútorný \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
	<ul style="list-style-type: none"> všetky 	mm
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	
XRI 	Návratová rovina X, vnútorný \varnothing (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZRI 	Návratová rovina Z vzadu	mm
Koník 	<ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
XRR	Návratová rovina koníka – iba pri voľbe Koník „áno“	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Bod výmeny nástroja 	<p>Bod výmeny nástroja, na ktorý vykoná nájazd revolver so svojim nulovým bodom.</p> <ul style="list-style-type: none"> SSN (súradnicový systém nástroja) SSS (súradnicový systém stroja) <p>Pokyny</p> <ul style="list-style-type: none"> Bod výmeny nástroja sa musí nachádzať tak ďaleko mimo oblasti návratu, aby pri naklápaní revolveru nevyčnieval do oblasti návratu žiadny nástroj. Rešpektujte, že sa bod výmeny nástroja vzťahuje na nulový bod revolveru a nie na hrot nástroja. 	
XT	Bod výmeny nástroja X Ø	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
S	Počet otáčok vretena	ot./min
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> áno <p>V programe zadáte dáta skľučovadla vretena.</p> <ul style="list-style-type: none"> nie <p>Dáta skľučovadla vretena sa prevezmú z nastavovacích dát.</p> <p>Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.</p>	
Dáta skľučovadla vretena	<ul style="list-style-type: none"> iba skľučovadlo <p>V programe zadáte dáta skľučovadla vretena.</p> <ul style="list-style-type: none"> kompletné <p>V programe zadáte dáta koníka.</p> <p>Upozornenie: Rešpektujte, prosím, údaje od výrobcu stroja.</p>	
Dáta pre 	<ul style="list-style-type: none"> Hlavné vreteno Protivreteno prázdne <p>Ak sú nastavené viaceré vretená, môže program pracovať na oboch vretenách.</p>	
Návrat 	<p>Oblasť návratu označuje oblasť, mimo ktorej musí byť možné vykonávať pohyb osí bez nebezpečenstva kolízie.</p> <ul style="list-style-type: none"> jednoduchý rozšírený – nie pri polotovare „Rúra“ všetky 	
XRA 	Návratová rovina X, vonkajší Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI 	– pri návrate „jednoduchý“ iba pri polotovare rúra Návratová rovina X, vnútorný Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.)	mm
ZRA 	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
ZRI 	Návratová rovina Z vzadu – iba pri návrate „všetky“	mm
Koník 	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
XRR	Návratová rovina koníka – iba pri voľbe Koník „áno“	mm
Bod výmeny nástroja 	<p>Bod výmeny nástroja, na ktorý vykoná nájazd revolver so svojim nulovým bodom.</p> <ul style="list-style-type: none"> • SSN (súradnicový systém nástroja) • SSS (súradnicový systém stroja) <p>Pokyny</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bod výmeny nástroja sa musí nachádzať tak ďaleko mimo oblasti návratu, aby pri naklápaní revolveru nevyčnieval do oblasti návratu žiadny nástroj. • Rešpektujte, že sa bod výmeny nástroja vzťahuje na nulový bod revolveru a nie na hrot nástroja. 	
XT	Bod výmeny nástroja X Ø	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
S	Počet otáčok vretena	ot./min
SC	<p>Bezpečnostná vzdialenosť definuje, do akej blízkosti k obrobku môže vykonať nástroj príjazd rýchloposuvom.</p> <p>Upozornenie</p> <p>Zadajte bezpečnostnú vzdialenosť bez znamienka v inkrementálnom rozmere.</p>	mm
Smer obráb. 	<p>Smer frézovania</p> <ul style="list-style-type: none"> • nesúbežne • súbežne 	

Zmena programových nastavení

V nastaveniach sa môžu v priebehu programu meniť nastavenia pre hlavné vreteno a/alebo protivreteno.

Parametre	Popis	Jednotka
Dáta pre	Tu definujete výber vretena pre spracovanie dát – (k dispozícii iba vtedy, keď má stroj protivreteno) <ul style="list-style-type: none"> Hlavné vreteno Dátový blok pre hlavné vreteno Protivreteno Dátový blok pre protivreteno Hlavné vreteno + protivreteno Všetky hodnoty pre hlavné vreteno a protivreteno sa uložia v jednom dátovom bloku 	
Návrat	Režim odtiahnutia <ul style="list-style-type: none"> jednoduchý rozšírený všetky prázdne 	
XRA	Návratová rovina X, vonkajší Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XA (ink.)	mm
XRI	Návratová rovina X, vnútorný Ø (abs.) alebo Návratová rovina X vzhľadom na XI (ink.) – (iba pri návrate „rozšírený“ a „všetky“)	mm
ZRA	Návratová rovina Z vpredu (abs.) alebo Návratová rovina Z vzhľadom na ZA (ink.)	mm
ZRI	Návratová rovina Z vzadu – (iba pri návrate „všetky“)	mm
Koník	áno <ul style="list-style-type: none"> Koník sa zobrazí pri simulácii/simultánnom vykresľovaní Pri nájazde/odjazde sa zohľadní logika návratu nie	
XRR	Návratová rovina – (iba pri voľbe Koník „áno“)	mm
Bod výmeny nástr.	Bod výmeny nástroja <ul style="list-style-type: none"> SSN (súradnicový systém nástroja) SSS (súradnicový systém stroja) prázdne 	
XT	Bod výmeny nástroja X	mm
ZT	Bod výmeny nástroja Z	mm
SC	Bezpečnostná vzdialenosť (ink.) Je účinná vzhľadom na vzťahný bod. Smer, v ktorom účinkuje bezpečnostná vzdialenosť, automaticky určuje cyklus.	mm

Parametre	Popis	Jednotka
S1	Maximálny počet otáčok hlavného vretena	ot./min
Smer obrábania	Smer frézovania: <ul style="list-style-type: none"> súbežne nesúbežne prázdne 	

Postup



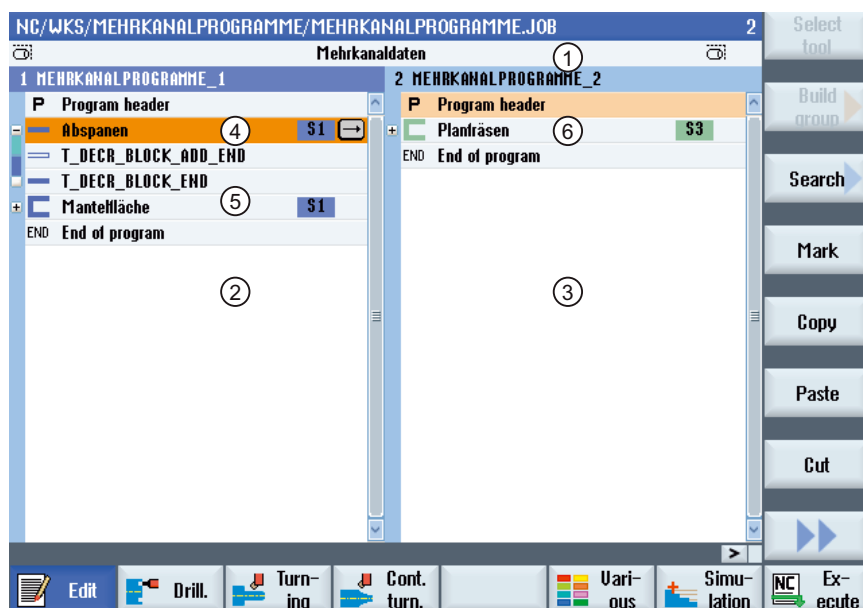
1. Program ShopTurn je založený.
2. Umiestnite kurzor na hlavičku programu.
3. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“ a „Nastavenia“.
Otvorí sa zadávacie okno „Nastavenia“.

9.2.5.4 Založenie programového bloku

Aby ste mohli štruktúrovať programy, a tým pripraviť aj lepšiu prehľadnosť pre synchronizované zobrazenie, máte možnosť zhrnúť viaceré vety (G kód a/alebo pracovné kroky ShopTurn) do programových blokov.

Štruktúrovanie programov

- Vytvorte pred samotným vytvorením programu rámcový program pomocou prázdnych blokov.
- Štruktúrujte pomocou tvorenia blokov už existujúce G kódy alebo programy ShopTurn.



- 1) Dáta, ktoré určujú kanál, z okna „Viackanálové dáta“.
- 2) Program „Viackanálové programy“ je otvorený v kanáli 1.
- 3) Program „Viackanálové programy“ je otvorený v kanáli 2.
- 4) Aktuálny programový blok s názvom „Hrubovanie“.
Tento programový blok je otvorený a prídavný kód zábehu je pripojený
Programový blok je priradený hlavnému vretenu.
- 5) Programový blok s názvom „Plocha plášťa“.
Programový blok je zatvorený. Aby ste zistili, či je prídavný kód zábehu pripojený alebo či je aktivovaný automatický návrat, otvorte blok pomocou tlačidla <Kurzor vpravo>.
- 6) Programový blok s názvom „Rovinné frézovanie“.
Programový blok je priradený protivretenu. Priradenie vretena je farebne odlišené.

Obrázok 9-1 Štruktúrované programy vo viackanálovom editore

Nastavenia pre programový blok

Zobrazenie	Význam
Text	Označenie bloku
Vreteno	<ul style="list-style-type: none"> • S1 • S2 <p>Priradenie vretena. Definujete, na ktorom vretene sa vykoná programový blok.</p>
Prídavný kód zábehu	<ul style="list-style-type: none"> • áno <p>Pre prípad, že sa blok nevykoná, pretože sa uvedené vreteno nemá spracovať, je možné dočasne pripojiť tzv. „Prídavný kód zábehu“.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie
Automat. návrat	<ul style="list-style-type: none"> • áno <p>Začiatok bloku a koniec bloku sa presunie na bod výmeny nástroja, t. j. nástroj sa presunie do bezpečia.</p> <ul style="list-style-type: none"> • nie

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte miesto uloženia a založte program, resp. otvorte niektorý program.



Otvorí sa editor programu.

3. Označte požadované programové vety, ktoré chcete zhrnúť do jedného bloku.



4. Stlačte programové tlačidlo „Vytvoriť blok“.

Otvorí sa okno „Vytvoriť blok“.



5. Zadaťte označenie pre blok, priradiťte vreteno, zvoľte príp. prídavný kód zábehu a automatický návrat a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Otvorenie a zatvorenie blokov

1. Umiestnite kurzor na požadovaný programový blok.



2. Stlačte tlačidlo <+> alebo tlačidlo <Kurzor vpravo>.

Blok sa otvorí.

...



3. Stlačte tlačidlo <-> alebo tlačidlo <Kurzor vľavo>.



Blok sa opäť zatvorí.

...



4. Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť bloky“, keď chcete otvoriť všetky prítomné bloky.



5. Stlačte programové tlačidlo „Zatvoriť bloky“, keď chcete opäť zatvoriť všetky otvorené bloky.

Presunutie blokov

Máte možnosť pohybovať jednotlivými alebo viacerými blokmi v rámci programu pomocou programových tlačidiel „Označiť“, „Kopírovať“, „Vystrihnúť“ a „Vložiť“.

9.2.6 Nastavenie viackanálových funkcií

Nastavenie	Význam
Zobrazenie	Tu definujete, či sa zobrazí jeden alebo dva kanály. <ul style="list-style-type: none"> • 1 kanál • 2 kanály • 3 kanály • 4 kanály
Výber kanálov a poradie (pri zobrazení „2 - 4 kanály“)	Tu založíte skupinu kanálov, t. j. zadáte, ktoré kanály a v akom poradí sa zobrazia vo viackanálovom zobrazení.
Viditeľné (pri zobrazení „2 - 4 kanály“)	Tu zadáte, ktoré kanály sa zobrazia v dvojkanálovom zobrazení.

Predpoklad**Softvérové voľby**

Pre nastavenie a editovanie synchronizovaných programov vo viackanálovom editore, ako aj pre viackanálové funkcie v systémovej oblasti „Stroj“, potrebujete voľbu „programSYNC“.

Príklad

Váš stroj má 6 kanálov.

Naprojektujete kanály 1 - 4 pre viackanálové zobrazenie a definujete poradie zobrazenia (napr. 1, 3, 4, 2).

Ak prepnete pomocou tlačidla <CHANNEL> kanál v systémovej oblasti „Stroj“ ďalej, získate nasledujúce zobrazenia: Kanály „1“ a „3“, kanály „3“ a „4“, kanály „4“ a „2“. Kanály „5“ a „6“ sa vo viackanálovom zobrazení nezobrazia.

V jednokanálovom zobrazení prepínate medzi všetkými kanálmi (1...6) bez zohľadnenia naprojektovaného poradia pre viackanálové zobrazenie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“, „MDA“ alebo „AUTO“.



3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Viackanálové funkcie“. Otvorí sa okno „Nastavenia pre viackanálové funkcie“.

9.2.7 Synchronizácia programov

Synchronizovaným zobrazením máte možnosť vytvoriť si prehľad o časovom priebehu programu. Pritom sa vyhodnotia programové príkazy ku koordinácii kanálov a priradia sa paralelne v zobrazení editora.

Synchronizovaným zobrazením programov ľahko rozpoznáte, na ktorých miestach sa budú synchronizovať programy v rôznych kanáloch.



Synchronizačné príkazy

Príkazy	Význam
START	Spustiť iný program
WAITM	Vložiť značku a čakať na uvedené kanály (s presným zastavením)
WAITMC	Vložiť značku a čakať na uvedené kanály (bez presného zastavenia)
WAITE	Čakať na koniec programu uvedených kanálov
SETM	Vložiť značku
CLEARM	Zmazať značku
GET	Vyzdvihnúť os
RELEASE	Uvoľniť os

Upozornenie**Identifikovanie chýb v programoch**

Chyby sa môžu identifikovať až vtedy, keď sa zobrazí príslušný program. Ak sa značka WAIT týka niektorého kanálu, ktorému nie je v zozname úloh priradený žiadny program, tak sa táto označí ako chybná.

Ak ste zapli synchronizované zobrazenie, vpravo hore na titulnej lište programu sa zobrazia nasledujúce symboly:

Symbol	Význam
	Synchronizované zobrazenie: Chyba Po zapnutí voľby „Synchronizované zobrazenie“, resp. po novej „Synchronizácii“ sa zistili chyby (napr. nenájdená značka WAIT v iných programoch).
	Synchronizované zobrazenie: Skontrolované Po zapnutí voľby „Synchronizované zobrazenie“, resp. po novej „Synchronizácii“ sa neidentifikovala žiadna chyba.

Značky Wait sa môžu použiť aj v rámci blokov.

- Zatvorený blok
 - Ak je v rámci zatvoreného bloku prítomná značka WAIT, zobrazia sa pred názvom bloku hodiny pre túto značku WAIT.
V synchronizovanom zobrazení sa zatvorený blok zosynchronizuje.
 - Ak sú v rámci zatvoreného bloku prítomné viaceré značky WAIT, zobrazia sa pred názvom bloku hodiny. Sú žlté, keď sú všetky hodiny značiek WAIT v bloku žlté, inak sú červené.
V synchronizovanom zobrazení sa zatvorený blok zosynchronizuje na poslednú značku WAIT v bloku.
- Otvorený blok
 - Keď je prítomná značka WAIT, zobrazia sa pred značkou WAIT hodiny.
Hodiny sa zobrazia pred značkou WAIT žlté alebo červené. Program sa zosynchronizuje na značke WAIT.
 - Keď sú prítomné viaceré značky WAIT, zobrazia sa hodiny na značkách WAIT žlté alebo červené. Program sa zosynchronizuje na značkách WAIT.

Zistenie časov chodu programu

Po simulácii sa v editore zobrazí potrebný čas opracovania k programovým blokom. Pri viackanálových programoch sa pri čakacích bodoch zobrazí čakacia doba.

Odovzdanie vretena medzi kanálmi

Keď používate vretená striedavo vo viacerých kanáloch (napr. hlavné vreteno a protivreteno), môže byť prípadne potrebné opustiť aktívnu rovinu „Čelo C“ (TRANSMIT), resp. „Plášť C“ (TRACYL):



- 1 Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Priamka/kruh“.

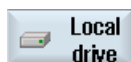


2. Stlačte programové tlačidlo „Nástroj“.
3. Zvoľte v poli „Voľba roviny“ nastavenie „Sústruženie“ (TRAFOOF).

Postup



1. Zvoľte požadovaný zoznam úloh.



2. Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.
Zoznam úloh sa otvorí v editore.



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zobrazenie“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Synchron. zobrazenie“.



5. Stlačte programové tlačidlo „Synchronizovať“, aby ste aktualizovali zobrazenie po vykonaní zmien.



6. Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť všetky bloky“, keď chcete sledovať všetky programové vety v synchronizovanom zobrazení.



7. Stlačte programové tlačidlo „Zavrieť všetky bloky“, keď chcete bloky pre lepšiu prehľadnosť opäť zavrieť.



8. Zvoľte požadovaný program.



9. Stlačte programové tlačidlo „Celý obraz.“
Dvojkanálové zobrazenie sa zmení na jednokanálové zobrazenie a zvolený program sa zobrazí v celom okne editora.

Pozri tiež

Optimalizácia času opracovania (Strana 567)

9.2.8 Vloženie značiek WAIT

Na synchronizáciu programov cez viaceré kanály máte možnosť zadať značky WAIT.

V značke Wait definujete typ a v závislosti od synchronizačného príkazu číslo, resp. premennú a kanály, ktoré sa majú synchronizovať.

Značky WAIT

V okne „Značka WAIT“ máte k dispozícii nasledujúce synchronizačné príkazy:

Typ	Význam
WAITM	Vložiť značku a čakať na zadané kanály (s presným zastavením)
WAITMC	Vložiť značku a čakať na zadané kanály (bez presného zastavenia)
WAITE	Čakanie na koniec programu zadaných kanálov (nezadávať vlastný kanál) Upozornenie: Nie je možné vykonať žiadne zadania čísel alebo premenných.
SETM	Vložiť značku Upozornenie: Nie je možné vykonať žiadne zadanie kanálov
CLEARM	Zmazanie značky vo vlastnom kanáli Upozornenie: Nie je možné vykonať žiadne zadanie kanálov.

Upozornenie

Vloženie značiek WAIT do ďalších programov

Pomocou programových tlačidiel „Kopírovať“ a „Vložiť“ máte možnosť vložiť vety so značkami WAIT do iných programov pre iné kanály.

Postup



1. Viackanálový program je založený.
 2. Umiestnite kurzor na to miesto v programe, do ktorého chcete vložiť značku WAIT.
 3. Stlačte programové tlačidlá „Rôzne“, „Ďalej“ a „Značka WAIT“. Otvorí sa okno „Značka WAIT“.
 4. Zvoľte vo výberovom poli „Typ“ požadovanú značku WAIT.
 5. Zadaajte v zadávacom poli príp. požadované číslo.
 6. Zvoľte v príslušnom výberovom poli kanálu „áno“, keď má značka WAIT platiť pre tento kanál.
 7. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
- Značka WAIT sa v programe zobrazí ako pracovný krok.
- Pomocou tlačidla „Kurzor vpravo“ otvorte, ako obvykle, tento pracovný krok opäť v editore.

Editovanie značky WAIT



+



Stlačte tlačidlá <SHIFT> a <INSERT>, aby ste otvorili značku WAIT a mohli ju editovať.





9.2.9 Optimalizácia času opracovania

Po simulácii programu sa vám pre bloky zobrazí čas opracovania.

Pri viackanálovom zobrazení sa pri čakacích bodoch (značkách Wait) zobrazia vyskytnuté čakacie doby. Takto máte prehľad o časovom priebehu programu a môžete vykonať prvú optimalizáciu.

Presunutie blokov

Máte napr. možnosť vsunúť pri dlhších čakacích bodoch programové bloky, keď to technológia dovoľuje, a tak ušetriť čas opracovania.

- | | |
|---|--|
|  | 1. Zvoľte blok, ktorý chcete presunúť. |
| | 2. Stlačte programové tlačidlo „Označiť“. |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlo „Kopírovať“, keď chcete pracovný krok zopakovať na inom mieste. |
| | - ALEBO - |
|  | Stlačte programové tlačidlo „Vystrihnúť“, keď chcete nechať pracovný krok vykonať v inej polohe. |
|  | 4. Umiestnite kurzor na požadované miesto v programe a stlačte programové tlačidlo „Vložiť“. |
| | Programový blok sa vloží do požadovanej polohy. |

Časové zobrazenie

Čakacia doba pri značkách Wait sa zobrazí v sekundách.

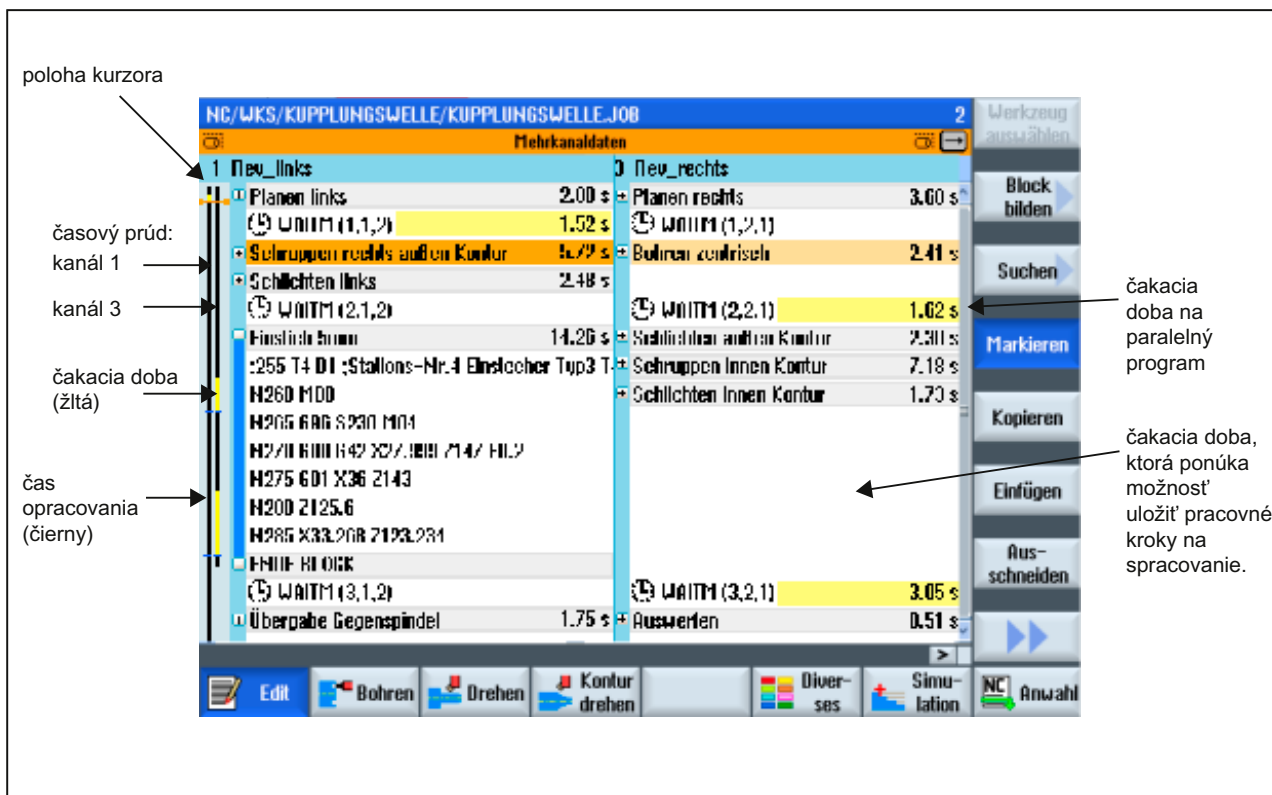
Celkový čas chodu sa zobrazí na konci programu.

Ak zmeníte program, budú časové údaje aj naďalej matne zobrazené pri príslušných značkách Wait, resp. pri príslušných blokoch.

Ak zmeníte, presuniete alebo skopírujete programové bloky, ostanú zistené časy zachované.

Zistené časy sa stratia, keď opustíte editor prostredníctvom programového tlačidla „Zavrieť“ alebo otvoríte, resp. zvolíte iný program. Prostredníctvom simulácie sa zistia nové dáta.

Časové pásy



Obrázok 9-2 Časovo synchronne zobrazenie

9.2.10 Simulovanie opracovania

9.2.10.1 Simulácia

Pri klasických sústruhoch s hlavným vretenom a protivretenom sa môžu súčasne simulovať až 2 kanály.

Máte možnosť nechať programy vykonať spoločne pred samotným opracovaním. Pritom pôsobia Štart, Stop a Reset, ako aj funkcie na ovládanie programu, súčasne na všetky simulované kanály.



Softvérové voľby

Pre súčasnú simuláciu viacerých kanálov potrebujete voľbu „programSYNC“. Bez tejto voľby budú všetky kanály považované za samostatné systémy a simulované jednotlivo.

Korekcia posunutí nulového bodu pri viackanálových dátach

Ak použijete viackanálové dáta v simulácii, posunutia nulového bodu sa budú korigovať tak, aby sa hodili k polotovaru a k dátam skľučovadla vretena.

Predpoklady

- Funkcia jednotlivých vretien a prídavných osí musí byť zadaná v kanálovo špecifických zobrazovacích parametroch stroja, ktoré sú na toto nastavené.
- Nulový bod protivretena musí byť ten istý ako nulový bod hlavného vretena.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Dráhy nástroja

Zobrazia sa iba dráhy nástroja práve zvoleného kanálu.

Postup



1. Spustíte simuláciu.
2. Stlačíte programové tlačidlo „Hlavné vreteno“, keď chcete sledovať hlavné vreteno.

- ALEBO -



3. Stlačte programové tlačidlo „Protivreteno“, keď chcete sledovať protivreteno



4. Ak ste stlačili programové tlačidlá „Hlavné vreteno“ a „Protivreteno“, rozdelí sa zobrazenie simulácie na dve časti a vy budete vidieť hlavné vreteno a protivreteno súčasne.



5. Stlačte programové tlačidlo „>>“ a programové tlačidlo „Kanál +“, resp. „Kanál -“, aby ste prepínali medzi rôznymi kanálmi.



Stavový riadok vás informuje o práve spracovávanom kanáli.



9.2.10.2

Rôzne zobrazenia obrobku pri viackanálovej podpore

Pri grafickom zobrazení môžete voliť medzi rôznymi pohľadmi, aby ste mohli stále optimálne sledovať aktuálne opracovanie obrobku alebo zobraziť detaily, resp. celkové zobrazenie hotového obrobku.

K dispozícii máte nasledujúce zobrazenia:

- Bočné zobrazenie
- Polovičný prierez
- Čelné zobrazenie
- 3D zobrazenie
- 2 okná

Postup



1. Spustíte simuláciu.
2. Stlačte programové tlačidlo „Zobrazenia“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Bočné zobrazenie“, keď chcete sledovať obrobok v rovine Z-X.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Polovičný prierez“, keď chcete sledovať prerezaný obrobok v rovine Z-X.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Čelné zobrazenie“, keď chcete sledovať obrobok v rovine X-Y.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „3D zobrazenie“, keď chcete sledovať obrobok ako trojrozmerný model.



- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „2 okná“, keď chcete súčasne sledovať bočné zobrazenie (ľavé okno) a čelné zobrazenie (pravé okno) obrobku.

Upozornenie

Zobrazenie 2 okná sa nedá aktivovať, keď ste súčasne zvolili hlavné vreteno a protivreteno.

9.2.11 Zobrazenie/spracovanie viackanálových funkcií v systémovej oblasti „Stroj“

9.2.11.1 Spustenie programov

Máte rôzne možnosti spustenia programov.

Zábeh prostredníctvom kanálu

Pomocou funkcie „Zábeh“ zvolíte v okne „Ovplyvnenie programu“ tie kanály, ktoré sa majú spustiť. Tu zvolené kanály sa uvedú do stavu „Test programu (PRT)“. Kanály sa týmto iba prepočítajú, ale nespustia.

Nevypíšu sa žiadne M funkcie a pomocné funkcie alebo funkcie nástroja. Príkazy pre vretená sa vypíšu iba pre zvolené vretená.

Zábeh prostredníctvom vretena

Vykonajú sa iba opracovania na vretene, ktoré je zvolené v Ovplyvnení programu/Zábehu. Na to priradíte pri programovaní pomocou tvorenia blokov príslušné opracovania vždy jednému vretenu.

Pri vytváraní blokov sa môže celý blok priradiť niektorému vretenu. Pre prípad, že sa blok nevykoná, pretože sa uvedené vreteno nemá spracovať, uložte „Prídavný kód zábehu“.



Softvérové voľby

Pre ovplyvnenie programu, ktoré určuje kanál, potrebujete voľbu „programSYNC“.

Predpoklad

- Viackanálový stroj
- Prostredníctvom voľby „Nastavenia pre kanálové funkcie“ ste zvolili viackanálové zobrazenie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „AUTO“.
2. Stlačte programové tlačidlo „Ovplyv. programu“.

Odkryje sa okno „Ovplyvnenie programu – Všeobecne“.

3. Stlačte programové tlačidlo „Zábeh“.
Zobrazí sa okno „Ovplyvnenie programu – Zábeh“.
4. Zvoľte kanály a príslušné vretená pre zábeh programu.

9.2.11.2 Vyhládavanie vety a ovplyvnenie programu

Prostredníctvom okna „Nastavenia pre viackanálové funkcie“ definujete skupinu k sebe patriacich kanálov. Tu zadáte, ktoré čísla kanálov sa zobrazia pri viackanálovom zobrazení.

Táto skupina spôsobí spoločné správanie sa pri vyhľadávaní vety a pri ovplyvnení programu.

Zvislé programové tlačidlá pri vyhľadávaní vety

- Funkcie „Hľadať vetu“ a „Vyhľadávací režim“ pôsobia na všetky kanály, ktoré ste naprojektovali pre viackanálové zobrazenie.
- Všetky ostatné zvislé programové tlačidlá (napr. „Hľadať text“, „Miesto prerušenia“ atď.) pôsobia na aktuálny program.

Ak ste v nastaveniach pre viackanálové funkcie zvolili jednokanálové zobrazenie, pôsobia všetky akcie iba na aktuálny kanál.



Softvérové voľby

Pre viackanálové vyhľadávanie vety a viackanálové ovplyvnenie programu vo viackanálovom editore potrebujete voľbu „programSYNC“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať vetu“



Stlačte programové tlačidlo „Vyhľadávací režim“.
Zobrazí sa okno „Vyhľadávací režim“.



2. Zvoľte požadovaný režim pre skupinu kanálov.
3. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste potvrdili nastavenie.



4. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať text“, keď chcete zadať cieľ vyhľadávania prostredníctvom textu.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Miesto prerušenia“, keď chcete nechať hľadať cieľ vyhľadávania prostredníctvom prerušenia programu.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Ukazovateľ vyhľadávania“, keď chcete zadať cieľ vyhľadávania, ktorý nemôžete zadať cez editor (napr. žiadne miesto prerušenia, cieľ vyhľadávania sa nachádza v podprograme) a zadajte cestu k programu.



5. Stlačte programové tlačidlo „Spustiť vyhľadávanie“.

Vyhľadávanie sa spustí.

Všetky kanály skupiny sa spustia podľa nastaveného vyhľadávacieho režimu.

Počas hľadania vety sa v okne s hláseniami zobrazujú stavy vyhľadávania (napr. „Prebieha vyhľadávanie vety“).

Dostanete hlásenie, keď sa dosiahne cieľ vyhľadávania, resp. chybové hlásenie, keď sa cieľ vyhľadávania nenašiel.

Upozornenie

Cieľ vyhľadávania prostredníctvom voľby „Ukazovateľ vyhľadávania“

Okno „Ukazovateľ vyhľadávania“ sa zobrazí tak, ako obvykle, na celej dolnej obrazovke. Horný obsah okna ostane viackanálový.

V titulnej lište okna „Ukazovateľ vyhľadávania“ sa zobrazí aktuálny kanál.

„Zmazať ukazovateľ vyhľadávania“ pôsobí rovnako iba na tento kanál.

Upozornenie**Cieľ vyhľadávania prostredníctvom voľby „Hľadať text“**

Ak chcete pri vyhľadávaní vety ovládať programové miesto prostredníctvom voľby „Hľadať text“, rešpektujte, že sa bude hľadať iba vo zvolenom kanálovom stĺpci.

9.2.12 Synchronizácia protivretna

Pri viackanálových strojoch je potrebné zosynchronizovať kroky protivretna prostredníctvom všetkých kanálov.

Spracovanie protivretna naprogramujte v jednom kanáli. Tento kanál riadi pohyb protivretna a prispôsobí posunutie nulového bodu kanálu.

V synchronizačnom kroku parkujú ostatné kanály svoje nástroje, aby sa zabránilo kolíziám. Prítom sa prevezme aj posunutie nulového bodu.









NC/WKS/GEGENSP_2KAN/GEGENSP_2KAN.JOB		1
Mehrkanaldaten		
CHAN1 GEGENSP_2KAN_1	CHAN2 GEGENSP_2KAN_2	
P N10 Program header	P N10 Program header	
N20 Stock removal T=SCHRI	N11 waitm(1, 1, 2)¶	
N21 waitm(1, 1, 2)¶	N30 Counterspindle ② Complete	
N30 Counterspindle ① Synchron	N40 Cutoff T=EINSTI	
WAITM(1, 1, 2) ¶	N50 Drilling centric T=BOHRE	
END End of program	waitm(1, 1, 2)¶	
	END End of program	

1 Synchronizačný krok

2 Krok protivretna

Nasledujúce kroky protivretna, ktoré implicitne obsahujú značky WAIT, sa označia symbolom:

- Ťhanie (presúvanie NB = áno)
- Zadná strana
- Predná strana
- Kompletne
- Synchronizácia


Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia 	Máte možnosť výberu z nasledujúcich funkcií: <ul style="list-style-type: none"> • Synchronizácia • Kompletne • Uchopenie • Ťahanie • Zadná strana • Predná strana 	
Funkcia Synchronizácia	Synchronizuje s krokom protivretena v inom kanáli.	
Súradnicový systém	<ul style="list-style-type: none"> • SSS Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme stroja. Editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia je možné vykonať iba v SSS. • SSO Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme obrobku. 	
XP	Parkovacia poloha nástroja v smere X (abs.)	mm
ZP	Parkovacia poloha nástroja v smere Z (abs.)	mm
Funkcia Kompletne	Uchopenie	
Súradnicový systém 	<ul style="list-style-type: none"> • SSS Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme stroja. Editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia je možné vykonať iba v SSS. • SSO Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme obrobku. 	
XP	Parkovacia poloha nástroja v smere X (abs.)	mm
ZP	Parkovacia poloha nástroja v smere Z (abs.)	mm
Oplach skľučovadla 	Oplach skľučovadla protivretena <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
DIR 	Smer otáčania <ul style="list-style-type: none"> •  Vreteno sa otáča v smere hodinových ručičiek •  Vreteno sa otáča proti smeru hodinových ručičiek •  Vreteno sa neotáča 	
S	Počet otáčok vretena – (iba pri otáčaní vretien)	ot./min
$\alpha 1$	Uhlové presadenie	stupeň
Z1	Preberacia poloha (abs.)	
ZR 	Poloha zníženia posuvu (abs. alebo ink.) Poloha, od ktorej sa bude vykonávať pojazd so zníženým posuvom.	
FR	Znížený posuv	mm/ot.


Parametre	Popis	Jednotka
Pevný doraz	Nájazd na pevný doraz <ul style="list-style-type: none"> áno Protivireteno ostane stáť v definovanej vzdialenosti pred preberacou polohou Z1 a potom sa presunie definovaným posuvom až na pevný doraz. <ul style="list-style-type: none"> nie Protivireteno sa presunie až do preberacej polohy Z1.	
Funkcia Kompletne	Ťahanie	
Ťahanie polotovaru	Ťahať polotovaru o celú dĺžku: <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
F	Posuv	mm/min
Upichovací cyklus	Upichovací cyklus v nasledujúcej vete <ul style="list-style-type: none"> áno nie 	
Funkcia Kompletne	Zadná strana	
Posun. nulového bodu	Posunutie nulového bodu, v ktorom sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je presunutý do ZW a o ZV, ako aj zrkadlený na Z: <ul style="list-style-type: none"> Základné posunutie G54 G55 G56 G57 ... 	
ZW	Poloha opracovania Prídavná os (abs.); SSS	mm
ZV	Posunutie Z = 0 Posunutie nulového bodu obrobku v smere Z (ink., znamienko sa taktiež vyhodnocuje).	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Uchopenie	Je možné vykonať editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia	
Súradnicový systém	<ul style="list-style-type: none"> SSS Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme stroja. Editovanie parkovacej polohy a uhlového presadenia je možné vykonať iba v SSS. <ul style="list-style-type: none"> SSO Parkovacia poloha sa zadá v súradnicovom systéme obrobku.	
XP	Parkovacia poloha nástroja v smere X (abs.)	mm
ZP	Parkovacia poloha nástroja v smere Z (abs.)	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Oplach skľučovadla	Oplach skľučovadla protivretena <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
DIR	Smer otáčania <ul style="list-style-type: none"> • Vreteno sa otáča v smere hodinových ručičiek • Vreteno sa otáča proti smeru hodinových ručičiek • Vreteno sa neotáča 	
S	Počet otáčok vretena – (iba pri otáčaní vretien)	ot./min
$\alpha 1$	Uhlové presadenie	stupeň
Z1	Preberacia poloha (abs.)	
ZR	Poloha zníženia posuvu (abs. alebo ink.) Poloha, od ktorej sa bude vykonávať pojazd so zníženým posuvom.	
FR	Znížený posuv	mm/ot.
Pevný doraz	Nájazd na pevný doraz <ul style="list-style-type: none"> • áno Protivreteno ostane stáť v definovanej vzdialenosti pred preberacou polohou Z1 a potom sa presunie definovaným posuvom až na pevný doraz. • nie Protivreteno sa presunie až do preberacej polohy Z1. 	

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Ťahanie		
Presúvanie NB	Presúvanie nulového bodu <ul style="list-style-type: none"> • áno • nie 	
Posun. nulového bodu	Posunutie nulového bodu, do ktorého sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je posunutý o Z1: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	
Z1	Hodnota, o ktorú sa bude ťahať obrobok z hlavného vretena (ink.)	
F	Posuv	mm/min

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Zadná strana		
Posun. nulového bodu 	Posunutie nulového bodu, v ktorom sa má uložiť súradnicový systém, ktorý je presunutý do ZW a o ZV, ako aj zrkadlený na Z: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	
ZW	Poloha opracovania Prídavná os (abs.); SSS	mm
ZV	Posunutie Z = 0 Posunutie nulového bodu obrobku v smere Z (ink., znamienko sa taktiež vyhodnocuje).	mm

Parametre	Popis	Jednotka
Funkcia Predná strana		
Posun. nulového bodu 	Posunutie nulového bodu pre opracovanie nasledujúcej prednej strany: <ul style="list-style-type: none"> • Základné posunutie • G54 • G55 • G56 • G57 • ... 	

Zabránenie kolíziám (iba 840D sl)

10.1 Monitorovanie kolízií v systémovej oblasti Stroj

Pomocou funkcie Zabránenie kolíziám máte možnosť zabrániť kolíziám počas opracovania obrobku, resp. pri vytváraní programov, a tým predísť väčším poškodeniam.



Softvérová voľba

Aby ste použili túto funkciu, potrebujete softvérovú voľbu: „Zabránenie kolíziám (stroj, pracovný priestor)“



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Základ pre Zabránenie kolíziám tvorí model stroja. Kinematika stroja je opisovaná ako kinematický reťazec, ktorému sú pridelené rôzne ochranné oblasti pre časti stroja a nástroje. Pomocou kolíznych párov sa monitorujú z hľadiska kolízie vždy dve ochranné oblasti navzájom.

Funkcia „Zabránenie kolíziám“ pravidelne prepočítava počas opracovania vzdialenosť týchto ochranných oblastí. Keď sa priblížia dve ochranné oblasti a dosiahnu pritom určitú bezpečnostnú vzdialenosť, zobrazí sa alarm a program sa zastaví pred príslušným pojazdom, príp. sa zastaví pohyb pojazdu.

Predpoklad

- Zabránenie kolíziám je súčasťou zariadenia a je prítomný aktívny model stroja.
- V nastavení „Zabránenie kolíziám“ je pre prevádzkový režim AUTO, resp. pre prevádzkové režimy JOG a MDA zvolené Zabránenie kolíziám.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>.



3. Stlačte programové tlačidlo „Simultánne vykresľovanie“.



4. Stlačte programové tlačidlá „Ďalšie zobrazenia“ a „Priestor stroja“.



Pri simultánnom vykresľovaní sa zobrazí aktívny model stroja.

10.2 Zapnutie a vypnutie funkcie Zabránenie kolíziám

Prostredníctvom okna „Nastavenia“ máte možnosť zapnúť alebo vypnúť Zabránenie kolíziám pre systémovú oblasť Stroj (prevádzkové režimy AUTO, ako aj JOG/MDA) osobitne pre stroj a nástroje.

Pomocou parametrov stroja definujete, od ktorej úrovne ochrany sa môže zapnúť a vypnúť monitorovanie kolízií pre stroj, resp. nástroje v prevádzkových režimoch JOG/MDA, resp. AUTO.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Nastavenie	Dôsledok
Prevádzkový režim JOG/MDA Zabránenie kolíziám	Kompletne zapnete alebo vypnete monitorovanie kolízií pre prevádzkové režimy JOG/MDA.
Prevádzkový režim AUTO Zabránenie kolíziám	Kompletne zapnete alebo vypnete monitorovanie kolízií pre prevádzkový režim AUTO.
JOG/MDA Stroj	Keď je monitorovanie kolízií zapnuté pre prevádzkové režimy JOG/MDA, monitorujú sa minimálne ochranné oblasti stroja. Tento parameter nemožno zmeniť.
AUTO Stroj	Keď je monitorovanie kolízií zapnuté pre prevádzkový režim AUTO, monitorujú sa minimálne ochranné oblasti stroja. Tento parameter nemožno zmeniť.
JOG/MDA Nástroje	Zapnete alebo vypnete monitorovanie kolízií ochranných oblastí nástroja pre prevádzkové režimy JOG/MDA.
AUTO Nástroje	Zapnete alebo vypnete monitorovanie kolízií ochranných oblastí nástroja pre prevádzkový režim AUTO.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Zvoľte prevádzkový režim „JOG“, „MDA“ alebo „AUTO“.



3. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Nastavenia“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Zabránenie kolíziám“.
Otvorí sa okno „Zabránenie kolíziám“.



5. Zvoľte pre požadované prevádzkové režimy (napr. pre JOG/MDA) v riadku „Zabránenie kolíziám“ zápis „zapnuté“, aby ste Zabránenie kolíziám zapli, resp. „vypnuté“, aby ste Zabránenie kolíziám vypli.
6. Deaktivujte zaškrŕavacie políčko „Nástroje“, keď chcete nechať monitorovať iba ochranné oblasti stroja.

11.1 Zoznam k spravovaniu nástrojov

V zoznamoch v oblasti nástroja sa zobrazia všetky nástroje a v prípade, ak sú konfigurované, aj všetky miesta v zásobníku, ktoré sú v NC založené, resp. konfigurované.

Všetky zoznamy ukazujú rovnaké nástroje v rovnakom usporiadaní. Pri prepínaní medzi zoznamami ostáva kurzor na rovnakom nástroji v rovnakej časti zobrazenia.

Zoznamy sa odlišujú zobrazenými parametrami a obsadením programových tlačidiel. Prepínanie medzi zoznamami je cielenou zmenou z jednej tematickej oblasti do ďalšej.

- **Zoznam nástrojov**

Zobrazia sa všetky parametre a funkcie pre založenie a nastavenie nástrojov.

- **Opotrebovanie nástrojov**

Tu sa nachádzajú všetky parametre a funkcie, ktoré budú potrebné počas bežiackej prevádzky, napr. opotrebovanie a monitorovacie funkcie.

- **Zásobník**

Tu nájdete parametre a funkcie k nástrojom/miestam v zásobníku, ktoré sa vzťahujú na zásobník, resp. miesto v zásobníku.

- **Parametre nástroja OEM**

Tento zoznam má OEM k dispozícii na voľné formovanie.

Tu sa nachádzajú špecifické parametre nástroja pre brúsenie, keď pracujete s brúsnyimi nástrojmi.

Triedenie zoznamov

Máte možnosť meniť triedenie v rámci zoznamov:

- podľa zásobníka,
- podľa názvu (identifikátor nástroja abecedne),
- podľa typu nástroja,
- podľa T čísla (identifikátor nástroja číselne),
- podľa D čísla.

Filtre zoznamov

Máte možnosť filtrovať zoznamy podľa nasledujúcich kritérií:

- zobrazíť iba prvú reznú hranu,
- iba pripravené nástroje,

- iba nástroje s dosiahnutou výstražnou hranicou,
- iba zablokované nástroje,
- iba nástroje s označením ako aktívne.

Funkcie vyhľadávania

Máte možnosť vyhľadávať v zoznamoch nasledujúce objekty:

- Nástroj
- Miesto v zásobníku
- Voľné miesto

11.2 Spravovanie zásobníka

Podľa konfigurácie podporujú zoznamy nástrojov spravovanie zásobníka.

Funkcie spravovania zásobníka

- Pomocou vodorovného programového tlačidla „Zásobník“ získate zoznam, v ktorom sa zobrazia nástroje s dátami týkajúcimi sa zásobníka.
- V zoznamoch sa zobrazí stĺpec Zásobník/miesto v zásobníku.
- Zoznamy sa v základnom nastavení zobrazia roztriedené podľa miest v zásobníku.
- V titulnom riadku rôznych zoznamov sa zobrazí zásobník, ktorý je zvolený pomocou kurzora.
- V Zozname nástrojov sa zobrazí zvislé programové tlačidlo „Voľba zásobníka“.
- Nástroje sa môžu prostredníctvom Zoznamu nástrojov založiť, resp. vyložiť zo zásobníka.










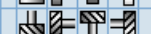

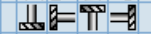
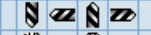

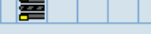
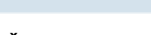
Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.









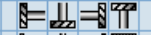
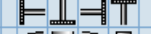


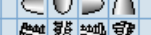
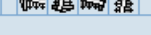
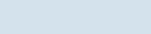
11.3 Typy nástrojov

Pri založení nového nástroja máte k dispozícii výber rôznych typov nástrojov. Typ nástroja určuje, ktoré geometrické údaje sú potrebné, a ako sa tieto prepočítajú.











Typy nástrojov

New tool – favorites		
Type	Identifier	Tool position
500	Roughing tool	
510	Finishing tool	
520	Plunge cutter	
540	Threading tool	
550	Button tool	
560	Rotary drill	
580	3D turning probe	
730	Stop	
120	End mill	
140	Facing tool	
150	Side mill	
200	Twist drill	
240	Tap	
	Multitool	




Obrázok 11-1 Príklad pre Zoznam obľúbených nástrojov

New tool – milling cutter		
Typ	Identifier	Tool position
100	Milling tool	
110	Cylindr. ball end	
111	Conical ball end	
120	End mill	
121	End mill corner round.	
130	Angle head cutter	
131	Corn.round.ang.hd.cut	
140	Facing tool	
145	Thread cutter	
150	Side mill	
151	Saw	
155	Bevelled cutter	
156	Beveled cutter corner	
157	Tap, die-sink. cutter	
160	Drill&thread cut.	










Obrázok 11-2 Ponúknuté nástroje v okne „Nový nástroj – fréza“

New tool - drill		
Type	Identifier	Tool position
200	Twist drill	
205	Solid drill	
210	Boring bar	
220	Center drill	
230	Countersink	
231	Counterbore	
240	Tap	
241	Fine tap	
242	Tap, Whitworth	
250	Reamer	





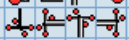
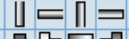


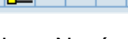
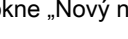
Obrázok 11-3 Ponúknuté nástroje v okne „Nový nástroj – vrták“

New tool - favorites		
Type	Identifier	Tool position
400	Surf. grinding wheel	
410	Facing wheel	
490	Dresser	

Obrázok 11-4 Ponúknuté nástroje v okne „Nový nástroj – brúsne nástroje“

New tool - turning tools		
Type	Identifier	Tool position
500	Roughing tool	
510	Finishing tool	
520	Plunge cutter	
530	Cutting tool	
540	Threading tool	
550	Button tool	
560	Rotary drill	
580	3D turning probe	
585	Calibrating tool	

Obrázok 11-5 Ponúknuté nástroje v okne „Nový nástroj – sústružnícke nože“

New tool – special tools		
Type	Identifier	Tool position
700	- Slotting saw	
710	- 3D probe	
711	- Edge finder	
712	- Mono probe	
713	- L probe	
714	- Star probe	
725	- Calibrating tool	
730	- Stop	
900	- Auxiliary tools	
	Multitool	

Obrázok 11-6 Ponúknuté nástroje v okne „Nový nástroj – zvláštne nástroje“

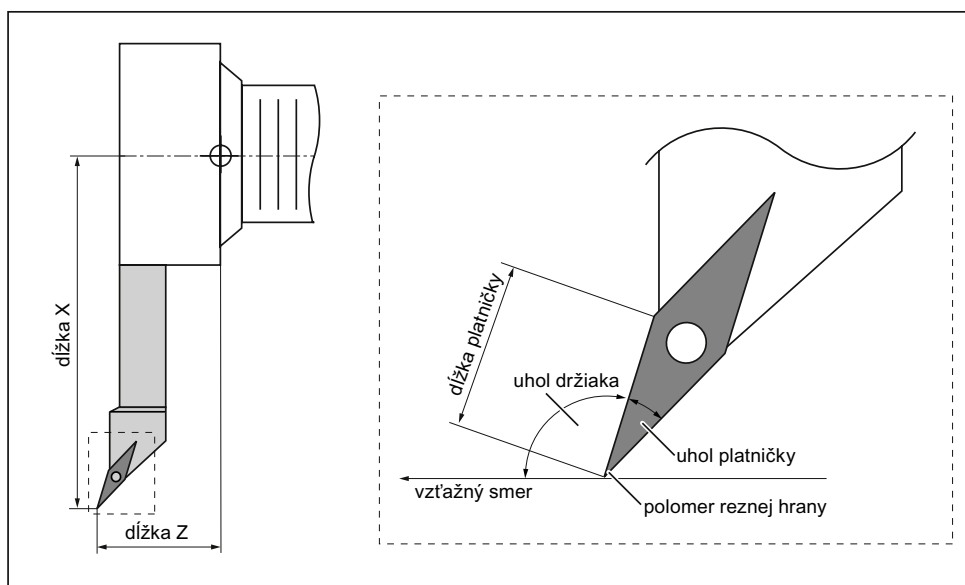
Pozri tiež

Zmena polohy reznej hrany alebo typu nástroja (Strana 627)

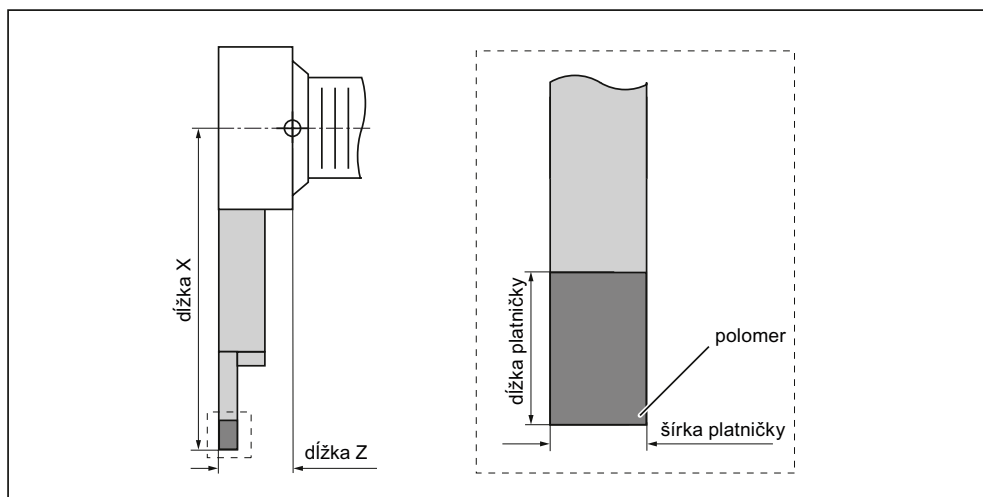
11.4 Kótovanie nástrojov

V tejto kapitole získate prehľad o kótovaní nástrojov.

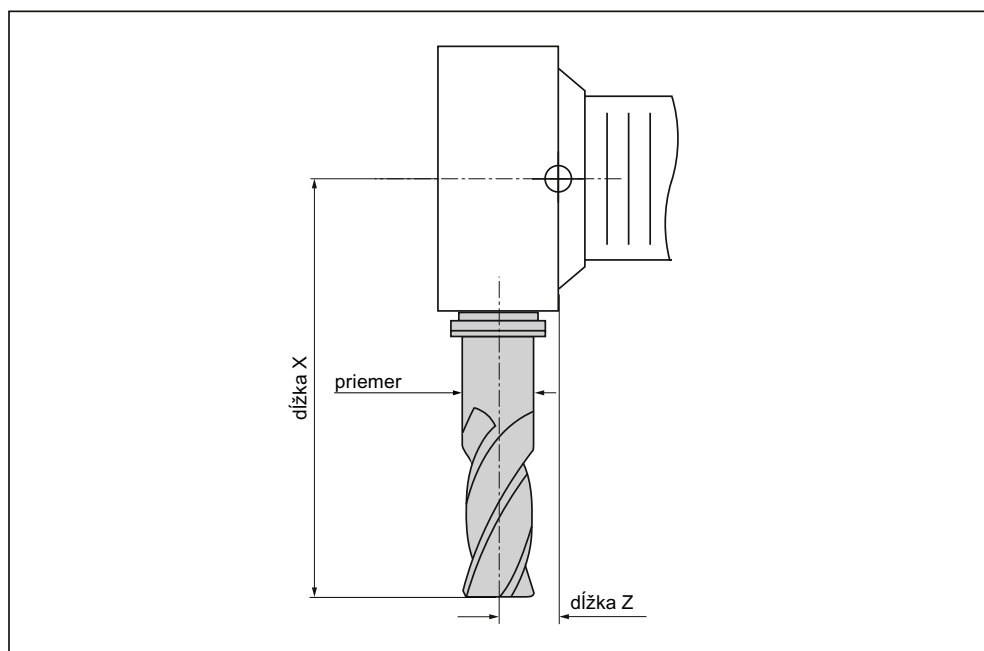
Typy nástrojov



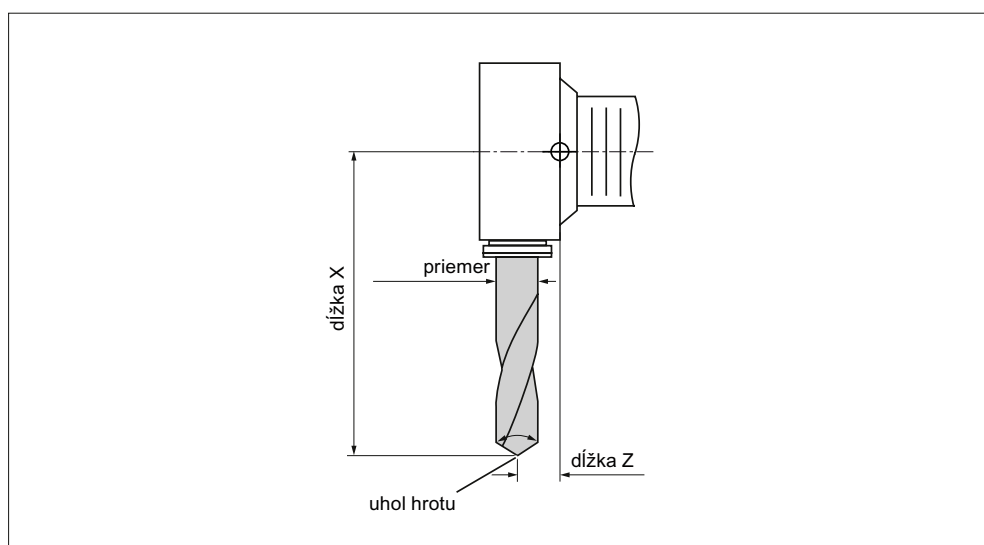
Obrázok 11-7 Dočistovač (typ 510)



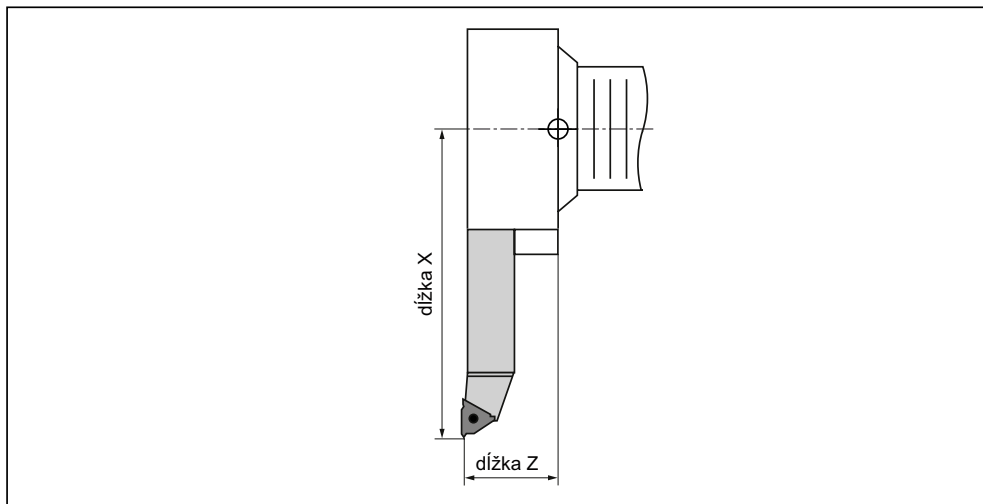
Obrázok 11-8 Zapichovač (typ 520)



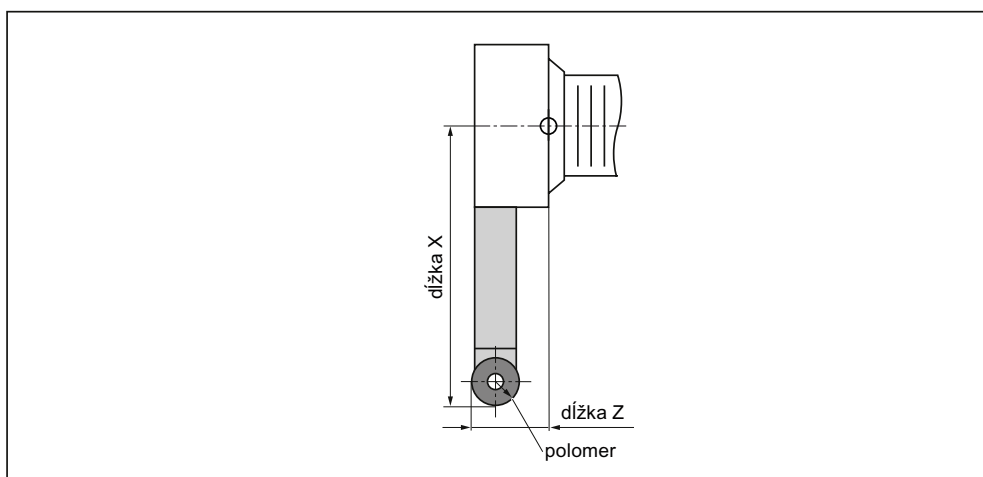
Obrázok 11-9 Fréza (typ 120)



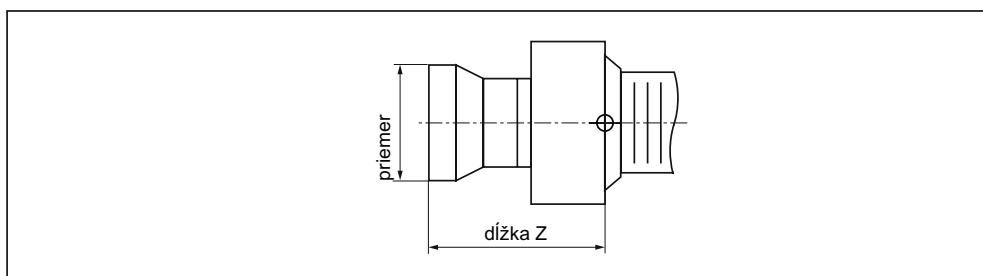
Obrázok 11-10 Vrták (typ 200)



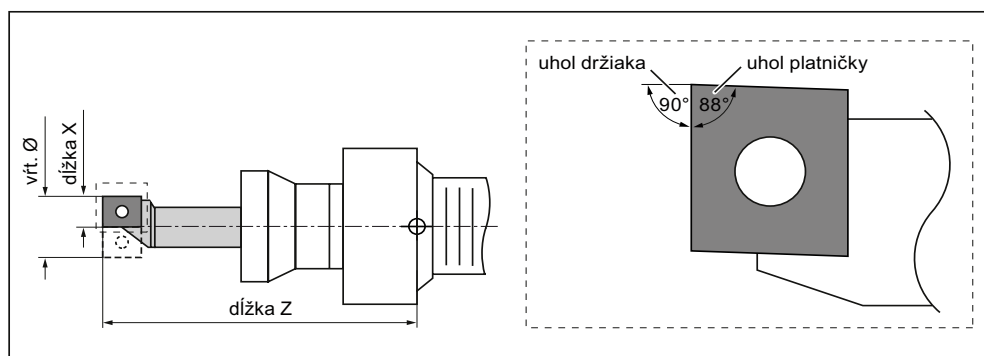
Obrázok 11-11 Závitový nôž (typ 540)



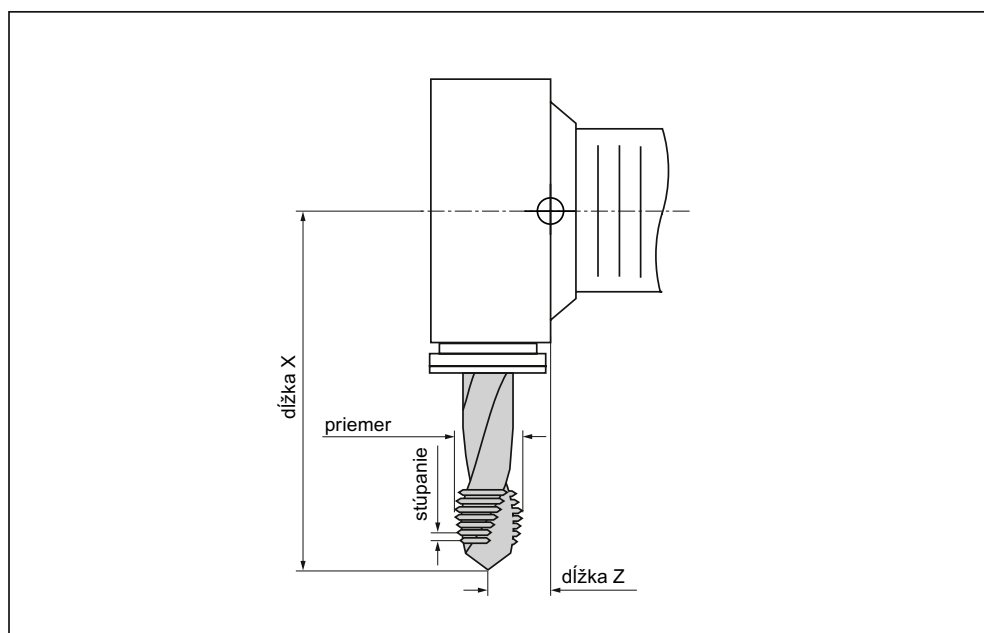
Obrázok 11-12 Hríb (typ 550)



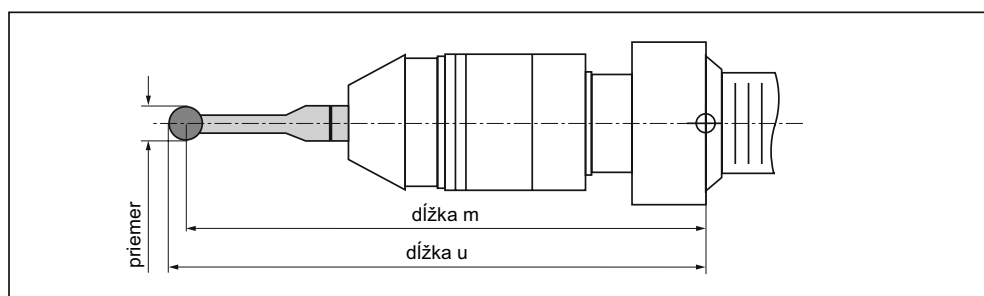
Obrázok 11-13 Doraz (typ 730)



Obrázok 11-14 Výstružník (typ 560)



Obrázok 11-15 Závitový vrták (typ 240)



Obrázok 11-16 3D meracia sonda



Výrobca stroja

Dĺžka nástroja sa zmeria až po stredový bod guľičky alebo až po obvod guľičky.

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Upozornenie

3D meracia sonda sa musí pred prvým použitím kalibrovať.




11.5 Zoznam nástrojov








V Zozname nástrojov sa zobrazia všetky parametre a funkcie, ktorú budú potrebné na založenie a nastavenie nástrojov.

Každý nástroj je jednoznačne identifikovaný prostredníctvom identifikátora nástroja a čísla sesterského nástroja.

Pri zobrazení nástrojov, t. j. pri zobrazení polôh rezných hrán, sa zohľadní súradnicový systém stroja.


Parametre nástrojov

Nadpis stĺpca	Význam
<p>Miesto</p> <p>BS</p> <p> *</p> <p> *</p> <p>*ak je aktivované vo voľbe zásobníka</p>	<p>Číslo zásobníka/miesta</p> <ul style="list-style-type: none"> Číslo miest v zásobníku Najskôr sa uvedie číslo zásobníka a potom číslo miesta v zásobníku. Ak je prítomný iba jeden zásobník, zobrazí sa iba číslo miesta. Miesto vkladania v základacom zásobníku <p>Pri iných typoch zásobníkov (napr. pri reťazci) sa môžu dodatočne zobraziť nasledujúce symboly:</p> <ul style="list-style-type: none"> Miesto vretena ako symbol Miesta pre podávač 1 a podávač 2 (platí iba pri použití vretena s dvojitém podávačom) ako symbol.
Typ	<p>Typ nástroja</p> <p>V závislosti od typu nástroja (zobrazený ako symbol) sa zobrazia určité parametre korekcie nástroja.</p> <p>Symbol označuje polohu nástroja, ktorá sa zvolila pri zakladaní nástroja.</p>
	Pomocou tlačidla <SELECT> máte možnosť zmeniť polohu nástroja alebo typ nástroja.
Názov nástroja	<p>Identifikácia nástroja prebieha prostredníctvom názvu a čísla sesterského nástroja. Názov môžete zadať ako text alebo číslo.</p> <p>Upozornenie: Maximálna dĺžka pre názov nástrojových názvov je 31 ASCII znakov. Pri ázijských znakoch alebo Unicode znakoch sa počet znakov znižuje. Nasledujúce zvláštne znaky sú neprípustné: # ".</p>
ST	Číslo sesterského nástroja (pre stratégiu náhradného nástroja).
D	Číslo reznej hrany
Dĺžka X, dĺžka Z	<p>dĺžka nástroja</p> <p>Geometrické dáta Dĺžka X, dĺžka Z</p>
Polomer	Polomer nástroja

Nadpis stĺpca	Význam
Šírka/ Šírka platničky/ Uhol hrotu/ Stúpanie Vrtací polomer	Šírka reznej hrany pri type 150 kotúčová fréza a type 151 píla Šírka platničky pri type 520 zapichovač a type 530 upichovák Uhol hrotu pri type 200 – špirálovitý vrták, type 220 – centrovač a type 230 – kuželový záhlbník Stúpanie pri type 240 – závitový vrták Vrtací polomer pri type 560 – výstružník. Uhol držiaka a uhol platničky ležia napevno.
 	Grafika reznej hrany Grafika reznej hrany odráža polohovanie definované prostredníctvom uhla držiaka, smeru rezania a uhla platničky. Uhol držiaka pri type 500 – hrubovač a type 510 – dočist'ovač. Vzťazný smer pre uhol držiaka udáva smer rezania. Popri uhle držiaka sa dodatočne uvedie uhol platničky.
N	Počet zubov pri type 110 – valcovitá zápustková fréza s koncovou guľovou plochou, type 111 – kuželová zápustková fréza s koncovou guľovou plochou, type 120 – stopková fréza, type 121 – stopková fréza so zaoblením rohov, type 130 – uhlová fréza, type 140 – rovinná fréza, type 150 – kotúčová fréza, type 155 – kuželová fréza, type 156 – kuželová fréza so zaoblením rohov a type 157 – kuželová zápustková fréza.
Dĺžka plat.	Dĺžka platničky brúsneho nástroja alebo zapichovača Dĺžka platničky je potrebná na zobrazenie nástrojov pri simulácii spracovania programu.
	Smer otáčania vretena Smer otáčania vretena sa vzťahuje pri poháňaných nástrojoch (vrták a fréza) na nástrojové vreteno, pri sústružníckych nástrojoch na hlavné vreteno, resp. protivreteno. Ak použijete vrták, resp. frézu pri voľbe „Vŕtanie stredovo“ alebo „Závit osovo“, vzťahuje sa týmto uvedený smer otáčania na smer rezania nástroja. Hlavné vreteno sa potom otáča vhodným spôsobom k nástroju.  Vreteno nie je zapnuté  Smer otáčania vretena vpravo  Smer otáčania vretena vľavo
	Chladiaca kvapalina 1 a 2 (napr. vnútorné a vonkajšie chladenie) zapnutelná a vypnutelná. Prívod chladiacej kvapaliny k stroju nemusí byť nutne nastavený.
M1 – M4	Ďalšie špecifické funkcie nástrojov ako napr. dodatočný prívod chladiacej kvapaliny, monitorovanie počtu otáčok, zlomenie nástroja atď.

Ďalšie parametre

Keď ste nastavili jednoznačné čísla rezných hrán, zobrazia sa tieto v prvom stĺpci.

Nadpis stĺpca	Význam
D č.	Jednoznačné číslo reznej hrany
SN	Číslo reznej hrany
SC 	Nastavovacie korekcie Zobrazenie prítomných nastavovacích korekcií

Prostredníctvom konfiguračného súboru definujete výber parametrov v zozname.



Softvérová voľba

Aby ste mohli spravovať parametre smer otáčania vretena, chladiaca kvapalina a špecifické funkcie nástrojov (M1 – M4), potrebujete voľbu „ShopMill/ShopTurn“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Informácie o konfigurácii a nastavení Zoznamu nástrojov nájdete v nasledujúcej literatúre:
Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Symboly v Zozname nástrojov

Symbol/ Označenie		Význam
Typ nástroja		
Červený kríž	✗	Nástroj je zablokovaný.
Žltý trojuholník – špic dolu	▼	Výstražná hranica je dosiahnutá.
Žltý trojuholník – špic hore	▲	Nástroj sa nachádza vo zvláštnom stave. Umiestnite kurzor na označený nástroj. Tooltip uvedie krátky popis.
Zelený rámček	□	Nástroj je predvolený.
Číslo zásobníka/miesta		
Zelená dvojité šípka	↔	Miesto v zásobníku sa nachádza na mieste výmeny.
Sivá dvojité šípka	↔	Miesto v zásobníku sa nachádza na mieste vkladania.
Červený kríž	✗	Miesto v zásobníku je blokové.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam nástrojov“.
Otvorí sa okno „Zoznam nástrojov“.

Pozri tiež

Zobrazenie detailov nástrojov (Strana 625)

Zmena polohy reznej hrany alebo typu nástroja (Strana 627)

11.5.1 Ďalšie dáta

Pre nasledujúce typy nástrojov sú potrebné dodatočné geometrické údaje, ktoré nie sú uložené v zobrazení Zoznamu nástrojov.

Typy nástrojov s dodatočnými geometrickými údajmi

Typ nástroja	Dodatočné parametre
111 kužeľová fréza s koncovou guľovou plochou	Polomer rohu
121 stopková fréza so zaoblením rohov	Polomer rohu
130 uhlová fréza	Dĺžka geometrie (dĺžka X, dĺžka Y, dĺžka Z) Dĺžka opotrebovania (Δ dĺžka X, Δ dĺžka Y, Δ dĺžka Z) Dĺžka adaptéra (dĺžka X, dĺžka Y, dĺžka Z) V (smerový vektor 1 – 6) Vektor X, vektor Y, vektor Z
131 uhlová fréza so zaoblením rohov	Dĺžka geometrie (dĺžka X, dĺžka Y, dĺžka Z) Polomer rohu Dĺžka opotrebovania (Δ dĺžka X, Δ dĺžka Y, Δ dĺžka Z) Dĺžka adaptéra (dĺžka X, dĺžka Y, dĺžka Z) V (smerový vektor 1 – 6) Vektor X, vektor Y, vektor Z
140 rovinná fréza	Vonkajší polomer Uhol nástroja
155 kužeľová fréza	Uhol kužeľa
156 kužeľová fréza so zaoblením rohov	Polomer rohu Uhol kužeľa
157 kužeľová zápustková fréza	Uhol kužeľa

Prostredníctvom konfiguračného súboru môžete definovať, ktoré dáta pre ktoré typy nástrojov budú zobrazené v okne „Ďalšie dáta“.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Zvoľte v zozname príslušný nástroj, napr. uhlovú frézu.

3. Stlačte programové tlačidlo „Ďalšie dáta“.

Otvorí sa okno „Ďalšie dáta – ...“.

Programové tlačidlo „Ďalšie dáta“ je aktívne iba vtedy, keď je zvolený nástroj, pre ktorý je konfigurované okno „Ďalšie dáta“.

11.5.2 Založenie nového nástroja

Okno „Nový nástroj – obľúbené nástroje“ vám pri zakladaní nového nástroja ponúka množstvo vybraných typov nástrojov, tzv. obľúbené nástroje.

Ak sa požadovaný typ nástroja nenachádza v zozname obľúbených nástrojov, zvoľte pomocou príslušných programových tlačidiel požadovaný frézovací, vŕtací, sústružnícky alebo zvláštny nástroj.

Upozornenie

Brúsne nástroje

Podľa konfigurácie stroja máte k dispozícii dodatočné brúsne nástroje.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.

2. Umiestnite kurzor v Zozname nástrojov v polohe, v ktorej sa má vložiť nástroj.

Môžete pritom zvoliť voľné miesto v zásobníku alebo aj pamäť nástrojov NC mimo zásobníka.

V oblasti pamäte nástrojov NC môžete kurzor umiestniť aj na existujúci nástroj. Dáta zobrazeného nástroja sa neprepíšu.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nový nástroj“.



Otvorí sa okno „Nový nástroj – obľúbené nástroje“.

- ALEBO -



...



- Keď chcete založiť nástroj, ktorý sa nenachádza v zozname obľúbených nástrojov, stlačte programové tlačidlo „Fréza 100-199“, „Vrták 200-299“, „Brús. nástr. 400-499“, „Sús. nôž 500-599“ alebo „Zvl. nástr. 700-900“.
- Otvorí sa okno „Nový nástroj – fréza“, „Nový nástroj – vrták“, „Nový nástroj – brúsne nástroje“, „Nový nástroj – sústružnícke nože“ alebo „Nový nástroj – zvláštne nástroje“.
4. Zvoľte nástroj tým, že umiestníte kurzor na príslušný typ nástroja a symbol požadovanej polohy reznej hrany.
 5. Keď sú prítomné viaceré ako 4 polohy rezných hrán, zvoľte požadovanú polohu reznej hrany pomocou tlačidiel <Kurzor vľavo>, resp. <Kurzor vpravo>.
 6. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
- Nástroj sa prevezme do Zoznamu nástrojov s preddefinovaným názvom. Ak sa kurzor nachádza v Zozname nástrojov na voľnom mieste zásobníka, vloží sa nástroj na toto miesto.

Proces založenia nástroja môže byť nastavený inak.

Viacere miesta vkladania

Ak ste nakonfigurovali pre zásobník viacere miesta vkladania, objaví sa pri vkladaní nástroja priamo na voľnom mieste zásobníka, ako aj po stlačení programového tlačidla „Založiť“, okno „Výber zakladacieho miesta“.

Zvoľte tu požadované miesto vkladania a potvrdte vašu voľbu stlačením programového tlačidla „OK“.

Dodatočné dáta

Pri príslušnej konfigurácii sa po voľbe požadovaného nástroja a potvrdení pomocou „OK“ otvorí okno „Nový nástroj“.

Tu môžete definovať nasledujúce dáta:

- Názvy
- Typ miesta nástroja
- Veľkosť nástroja

Literatúra:

Popis konfiguračných možností vám poskytne

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

11.5.3 Meranie nástroja

Máte možnosť merať parametre korekcie nástroja pre jednotlivé nástroje priamo zo Zoznamu nástrojov.

Upozornenie

Meranie nástroja je možné vykonávať iba s aktívnym nástrojom.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Zvoľte v Zozname nástrojov nástroj, ktorý chcete zmerať, a stlačte programové tlačidlo „Meranie nástroja“.



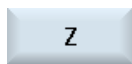
Dostanete sa do systémovej oblasti „JOG“ a meraný nástroj sa zapíše do masky „Dĺžka ručne“ v poli „T“.



3. Zvoľte číslo reznej hrany D a číslo sesterského nástroja ST.



4. Stlačte programové tlačidlo „X“ alebo „Z“ podľa toho, ktorú dĺžku nástroja chcete zmerať.



5. Vykonajte nájazd týmto smerom na obrobok, ktorý chcete zmerať a urobte naškrabnutie.

6. Zadajte polohu hrany obrobku v X0, resp. Z0.

Pokiaľ nie je pre X0, resp. Z0 zapísaná žiadna hodnota, prevezme sa hodnota zo zobrazenia skutočnej hodnoty.



7. Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť dĺžku“.
Dĺžka nástroja sa vypočíta automaticky a zadá sa do Zoznamu nástrojov.

11.5.4 Spravovanie viacerých rezných hrán

Pri nástrojoch s viacerými reznými hranami dostane každá rezná hrana vlastný blok korekčných parametrov. Koľko rezných hrán chcete založiť, to závisí od toho, čo je nakonfigurované v riadiacom systéme.

Nepotrebné rezné hrany nástroja sa zmažú.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor na nástroj, pre ktorý chcete uložiť ďalšie rezné hrany.
3. Stlačte v „Zozname nástrojov“ programové tlačidlo „Rezné hrany“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Nová rezná hrana“.
V zozname sa založí nový dátový blok.
Číslo reznej hrany sa zvýši o 1, korekčné dáta sú obsadené hodnotami reznej hrany, na ktorej sa nachádza kurzor.
5. Zadajte korekčné dáta pre 2. reznú hranu.
6. Opakujte tento postup, keď chcete vložiť ďalšie korekčné dáta rezných hrán.



7. Umiestnite kurzor na tú reznú hranu nástroja, ktorú chcete zmazať, a stlačte programové tlačidlo „Zmazať reznú hranu“.
Dátový blok sa vymaže zo zoznamu. Prvá rezná hrana nástroja sa nemôže zmazať.

11.5.5 Zmazanie nástroja

Nástroje, ktoré už nepoužívate, môžete odstrániť zo Zoznamu nástrojov, aby ostal zoznam prehľadný.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor v Zozname nástrojov na nástroj, ktorý chcete zmazať.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať nástroj“.
Objaví sa bezpečnostná otázka.



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete zvolený nástroj skutočne zmazať.

Nástroj sa zmaže.

Ak sa nástroj nachádzal na mieste zásobníka, tak sa vyloží a následne sa zmaže.

Viaceré miesta vkladania – nástroj na mieste zásobníka

Ak ste pre zásobník nakonfigurovali viaceré miesta vkladania, objaví sa po stlačení programového tlačidla „Zmazať nástroj“ okno „Výber zakladacieho miesta“.

Zvoľte tu požadované miesto vkladania a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste nástroj vyložili a zmazali.

11.5.6 Založenie a vyloženie nástroja

Nástroje sa môžu prostredníctvom Zoznamu nástrojov založiť, resp. vyložiť zo zásobníka. Pri zakladaní sa nástroj prenesie na miesto v zásobníku. Zatiaľ čo pri vykladaní sa nástroj zo zásobníka odstráni a uloží sa do Zoznamu nástrojov.

Pri zakladaní sa automaticky navrhne voľné miesto, na ktoré môžete vložiť nástroj. Môžete však aj priamo zadať voľné miesto v zásobníku.

Nástroje, ktoré momentálne v zásobníku nepotrebujete, môžete zo zásobníka vyložiť. HMI potom ukladá parametre nástroja automaticky v Zozname nástrojov mimo zásobníka v pamäti NC.

Ak chcete nástroj neskôr opäť použiť, vložte nástroj, a tým aj parametre nástroja, jednoducho opäť na príslušné miesto v zásobníku. Takto šetríte aj viacnásobné zadávanie tých istých parametrov nástroja.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.

2. Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete vložiť do zásobníka (pri triedení podľa čísla miesta zásobníka ho nájdete na konci Zoznamu nástrojov).



3. Stlačte programové tlačidlo „Založiť“.

Otvorí sa okno „Založiť na...“.

Pole „... miesto“ je obsadené číslom prvého voľného miesta v zásobníku.



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete nástroj vložiť na navrhnuté voľné miesto.

- ALEBO -



Zadajte požadované číslo miesta a stlačte programové tlačidlo „OK“.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Vreteno“.

- . Nástroj sa vloží na uvedené miesto v zásobníku, resp. do vretena.

Viacere zásobníky

Ak ste konfigurovali viacere zásobníky, objaví sa po stlačení programového tlačidla „Založiť“ okno „Založiť na...“.

Zadajte tu požadovaný zásobník, ako aj miesto v zásobníku, keď nechcete zobrať navrhnuté voľné miesto, a potvrdte váš výber pomocou „OK“.

Viacere miesta vkladania

Ak ste pre zásobník nakonfigurovali viacere miesta vkladania, objaví sa po stlačení programového tlačidla „Založiť“ okno „Výber základacieho miesta“.

Zvoľte tu požadované miesto vkladania a potvrdte vašu voľbu pomocou „OK“.

Vyloženie nástrojov

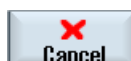


1. Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete vyložiť zo zásobníka, a stlačte programové tlačidlo „Vyložiť“.



2. Zvoľte v okne „Výber zakladacieho miesta“ požadované miesto vkladania.

3. Potvrďte váš výber pomocou „OK“.



- ALEBO -

Zamietnite výber pomocou „Zrušiť“.

11.5.7 Voľba zásobníka

Máte možnosť zvoliť priamo vyrovnávaciu pamäť, zásobník alebo pamäť NC.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Stlačte programové tlačidlo „Voľba zásobníka“.

Ak je prítomný zásobník, preskočíte každým stlačením programového tlačidla z jednej oblasti do ďalšej, t. j. z vyrovnávacej pamäte do zásobníka, zo zásobníka k pamäti NC a z pamäte NC naspäť do vyrovnávacej pamäte. Kurzor sa umiestni vždy na začiatok zásobníka.

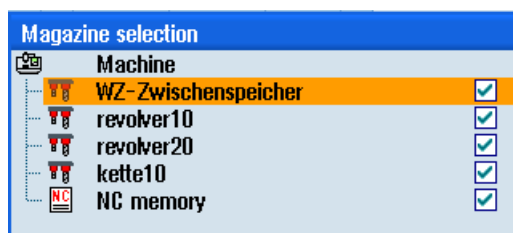
- ALEBO -



Ak existuje viacero zásobníkov, otvorí sa okno „Voľba zásobníka“. Tam umiestnite kurzor na požadovaný zásobník a stlačte programové tlačidlo „Choď k...“.

Kurzor skočí na začiatok uvedeného zásobníka.

Skrytie zásobníkov



Deaktivujte zaškrťavacie políčko vedľa zásobníkov, ktoré sa nemajú objaviť v Zozname zásobníkov.

Spôsob voľby zásobníka pri viacerých zásobníkoch môže byť konfigurovaný rôzne.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Popis možnosti konfigurácie vám poskytne

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

11.5.8 Pripojenie dátového nosiča (iba 840D sl)

11.5.8.1 Prehľad

Máte možnosť konfigurovať pripojenie k MCIS TDI Ident Connection.

Vďaka tomu vám budú v SINUMERIK Operate k dispozícii nasledujúce funkcie:

- Založenie nového nástroja z dátového nosiča
- Vyloženie nástrojov na dátový nosič



Softvérová voľba

Aby ste tieto funkcie použili, potrebujete voľbu „MC Information System TDI Ident Connection“.

Literatúra

Ďalšie informácie k Správe nástrojov s dátovým nosičom a ku konfigurácii užívateľského rozhrania v SINUMERIK Operate nájdete v nasledujúcej literatúre:

- Príručka pre funkcie MCIS TDI Ident Connection
- Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

V Zozname obľúbených nástrojov je pri zapojení dátového nosiča k dispozícii dodatočný nástroj.

New tool – favorites		
Type	Identifier	Tool position
	Tool from code carrier	
500	- Roughing tool	
510	- Finishing tool	
520	- Plunge cutter	
540	- Threading tool	
550	- Button tool	
560	- Rotary drill	
580	- 3D turning probe	
730	- Stop	
120	- End mill	
140	- Facing tool	
150	- Side mill	
200	- Twist drill	
240	- Tap	
	Multitool	

Obrázok 11-17

Nový nástroj z dátového nosiča v Zozname obľúbených nástrojov

Založenie nového nástroja z dátového nosiča



1. Zoznam nástrojov je otvorený.

2. Umiestnite kurzor v Zozname nástrojov v polohe, v ktorej sa má vložiť nástroj.

Môžete pritom zvoliť voľné miesto v zásobníku alebo aj pamäť nástrojov NC mimo zásobníka.

V oblasti pamäte nástrojov NC môžete kurzor umiestniť aj na existujúci nástroj. Dáta zobrazeného nástroja sa neprepíšu.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nový nástroj“.

Otvorí sa okno „Nový nástroj – obľúbené nástroje“.



4. Umiestnite kurzor na požadovaný zápis „Nástroj z dátového nosiča“ a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Načítajú sa dáta nástroja z dátového nosiča a zobrazia sa v okne „Nový nástroj“ s typom nástroja, názvom nástroja a príp. s určitými parametrami.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Nástroj sa prevezme s preddefinovaným názvom do Zoznamu nástrojov. Ak sa kurzor nachádza v Zozname nástrojov na voľnom mieste zásobníka, vloží sa nástroj na toto miesto.

Vyloženie nástroja na dátový nosič



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý by ste chceli vyložiť zo zásobníka, a stlačte programové tlačidlá „Vyložiť“ a „Na dátovom nosiči“.



Nástroj sa vyloží a dáta nástroja sa následne zapíšu na dátový nosič.

Po príslušnom nastavení sa vyložený nástroj po prevzatí na dátový nosič zmaže z pamäte NC.

Zmazanie nástroja na dátovom nosiči



1. Zoznam nástrojov je otvorený.
2. Umiestnite kurzor na nástroj na dátovom nosiči, ktorý chcete zmazať.
3. Stlačte programové tlačidlo „Zmazať nástroj“ a „Na dátovom nosiči“. Nástroj sa vyloží a dáta nástroja sa zapíšu na dátový nosič. Následne sa nástroj zmaže z pamäte NC.

Zmazanie nástroja môže byť nastavené inak, t. j. programové tlačidlo „Na dátovom nosiči“ nie je k dispozícii.

Literatúra

Popis konfiguračných možností nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

11.6 Opotrebovanie nástrojov

V Zozname opotrebovania nástrojov sa nachádzajú všetky parametre a funkcie, ktoré budú potrebné počas bežiackej prevádzky.

Nástroje, ktoré sa používajú dlhší čas, sa môžu opotrebovať. Toto opotrebovanie môžete merať a zapísať do Zoznamu opotrebovania nástrojov. Riadiaci systém potom zohľadní tieto dáta pri výpočte korekcie dĺžky nástroja, resp. polomeru. Týmto spôsobom dosiahnete konštantnú precíznosť pri opracovaní obrobkov.

Spôsoby monitorovania

Môžete nechať monitorovať dobu používania nástrojov automaticky prostredníctvom počtu kusov, životnosti alebo opotrebovania.



Upozornenie


Kombinácia spôsobov monitorovania

Máte možnosť nechať nástroj monitorovať prostredníctvom jedného spôsobu alebo zapnúť ľubovoľnú kombináciu spôsobov monitorovania.

Okrem toho môžete nástroje blokovat', keď ich už nechcete používať.


Parametre nástrojov

Nadpis stĺpca	Význam
Miesto	Číslo zásobníka/miesta
BS	<ul style="list-style-type: none">Číslo miest v zásobníku Najskôr sa uvedie číslo zásobníka a potom číslo miesta v zásobníku. Ak je prítomný iba jeden zásobník, zobrazí sa iba číslo miesta.Miesto vkladania v základacom zásobníku
  *ak je aktivované vo voľbe zásobníka	<p>Pri iných typoch zásobníkov (napr. pri reťazci) sa môžu dodatočne zobrazit' nasledujúce symboly:</p> <ul style="list-style-type: none">Miesto vretena ako symbolMiesta pre podávač 1 a podávač 2 (platí iba pri použití vretena s dvojitém podávačom) ako symbol
Typ	Typ nástroja V závislosti od typu nástroja (zobrazený ako symbol) sa povolia určité parametre korekcie nástroja. Symbol označuje polohu nástroja, ktorá sa zvolila pri zakladaní nástroja.

Nadpis stĺpca	Význam
	Pomocou tlačidla <Select> máte možnosť zmeniť polohu nástroja alebo typ nástroja.
Názov nástroja	Identifikácia nástroja prebieha prostredníctvom názvu a čísla sesterského nástroja. Názov môžete zadať ako text alebo číslo. Upozornenie: Maximálna dĺžka pre názov nástrojových názvov je 31 ASCII znakov. Pri ázijských znakoch alebo Unicode znakoch sa počet znakov znižuje. Nasledujúce zvláštne znaky sú neprípustné: # ".
ST	Číslo sesterského nástroja (pre stratégiu náhradného nástroja).
D	Číslo reznej hrany
Δ dĺžka X, Δ dĺžka Z	Opotrebovanie k dĺžke X, resp. opotrebovanie k dĺžke Z
Δ Polomer	Opotrebovanie polomeru
T C	Voľba monitorovania nástroja – prostredníctvom životnosti (T) – prostredníctvom počtu kusov (C) – prostredníctvom opotrebovania (W) Monitorovanie opotrebovania sa nakonfiguruje prostredníctvom parametra stroja. Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja.
Doba životnosti, resp. počet kusov, resp. opotrebovanie * *Parametre závislé od výberu v TC	Doba životnosti nástroja. Počet kusov obrobkov. Opotrebovanie nástroja
Požadovaná hodnota	Požadovaná hodnota pre dobu životnosti, počet kusov, resp. opotrebovanie
Výstražná hranica	Zadanie doby životnosti, počtu kusov, resp. opotrebovania, pri ktorých sa má vydať výstraha.
G	Nástroj je zablokovaný, keď je zaškrtnuté políčko aktivované.

Ďalšie parametre

Keď ste nastavili jednoznačné čísla rezných hrán, zobrazia sa tieto v prvom stĺpci.

Nadpis stĺpca	Význam
D č.	Jednoznačné číslo reznej hrany
SN	Číslo reznej hrany
SC	Nastavovacie korekcie
	Zobrazenie prítomných nastavovacích korekcií

Symboly Zoznamu opotrebovania nástrojov

Symbol/ Označenie		Význam
Typ nástroja		
Červený križ	✗	Nástroj je zablokovaný.
Žltý trojuholník – špic dolu	▽	Výstražná hranica je dosiahnutá.
Žltý trojuholník – špic hore	△	Nástroj sa nachádza vo zvláštnom stave. Umiestnite kurzor na označený nástroj. Tooltip uvedie krátky popis.
Zelený rámček	□	Nástroj je predvolený.
Číslo zásobníka/miesta		
Zelená dvojité šípka	↔	Miesto v zásobníku sa nachádza na mieste výmeny.
Sivá dvojité šípka (konfigurovateľná)	↔	Miesto v zásobníku sa nachádza na mieste vkladania.
Červený križ	✗	Miesto v zásobníku je blokové.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Opotr. nástr.“.

Pozri tiež

Zobrazenie detailov nástrojov (Strana 625)

Zmena polohy reznej hrany alebo typu nástroja (Strana 627)

11.6.1 Reaktivácia nástroja

Máte možnosť nahradiť blokované nástroje, resp. ich urobiť opäť použiteľnými.

Predpoklady

Aby ste mohli reaktivovať nástroj, musí byť aktivovaná funkcia monitorovania, ako aj uložená požadovaná hodnota.

Postup



1. Zoznam opotrebovania nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý je blokovaný, a ktorý chcete opäť urobiť použiteľným.
3. Stlačte programové tlačidlo „Reaktivovať“.
Hodnota, zadaná ako požadovaná hodnota, sa zapíše ako nová životnosť, resp. počet kusov.
Blokovanie nástroja sa zruší.

Reaktivácia a polohovanie

Ak je konfigurovaná funkcia „Reaktivácia s polohovaním“, dodatočne sa miesto zásobníka, na ktorom stojí zvolený nástroj, umiestni na miesto vkladania. Môžete vymeniť nástroj.

Reaktivácia všetkých spôsobov monitorovania

Ak je konfigurovaná funkcia „Reaktivácia všetkých spôsobov monitorovania“, pri reaktivácii sa vynulujú všetky spôsoby monitorovania pre nástroj, ktoré sú nastavené v NC.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Viaceré miesta vkladania

Ak ste pre zásobník nakonfigurovali viaceré miesta vkladania, objaví sa po stlačení programového tlačidla „Založiť“ okno „Výber základacieho miesta“.



Zvoľte tu požadované miesto vkladania a potvrdte vašu voľbu stlačením programového tlačidla „OK“.

11.7 Parametre nástroja OEM

Máte možnosť projektovať zoznamy podľa vašich potrieb.

Podľa konfigurácie stroja sa v zozname s parametrami stroja OEM zobrazia špecifické parametre pre brúsenie.

Špecifické parametre brúsnych nástrojov

Nadpis stĺpca	Význam
Min. polomer	Hraničná hodnota polomeru brúsneho kotúča pre monitorovanie geometrie.
Aktuálny polomer	Ukazuje súčet hodnoty geometrie, hodnoty opotrebovania a – ak je nastavený – základného rozmeru.
Min. šírka	Hraničná hodnota šírky brúsneho kotúča pre monitorovanie geometrie.
Aktuálna šírka	Šírka brúsneho kotúča, ktorá vyplynie napr. po orovnaní.
Max. počet ot.	Maximálny počet otáčok
Max. obvod. rýchľ.	Maximálna obvodová rýchlosť
Uhol kotúča	Uhol šikmého kotúča
Monitorovanie	Monitorovanie geometrie a počtu otáčok
Základný rozmer	Definuje, či sa základný rozmer použije pri výpočte SUG a pri monitorovaní minimálneho polomeru kotúča.
Číslo vretena 	Číslo monitorovaného (napr. polomer kotúča a šírka kotúča) a programovaného (napr. obvodová rýchlosť kotúča) vretena.
Param. výpoč. pol. 	Výber parametra pre výpočet polomeru <ul style="list-style-type: none"> • Dĺžka X • Dĺžka Y • dĺžka Z • Polomer
Predp. zret'az.	Definuje, ktoré nástrojové parametre reznej hrany 2 (D2) a reznej hrany 1 (D1) sa majú vzájomne zret'aziť. Zmena hodnoty niektorého zo zret'azených parametrov sa potom automaticky prevezme pri reťazení parametra druhej reznej hrany.

Literatúra

Ďalšie informácie k brúsnym nástrojom nájdete v nasledujúcej príručke:

Popis funkcií pre rozširujúce funkcie, W4: Špecifická korekcia nástroja pre brúsenie a monitorovania/SINUMERIK 840D sl

Ďalšie informácie k projektovaniu zobrazených parametrov nástroja OEM nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.






2. Stlačte programové tlačidlo „OEM nástroj“.
3. Umiestnite kurzor na brúsny nástroj.

11.8 Zásobník

V Zozname zásobníka sa zobrazia nástroje so svojimi dátami, ktoré sa týkajú zásobníka. Tu cielene vykonáte tie činnosti, ktoré sa týkajú zásobníka a miesta v zásobníku.

Jednotlivé miesta v zásobníku môžu byť kódované alebo blokované pre nástroje.

Parametre nástrojov

Nadpis stĺpca	Význam
Miesto BS   *ak je aktivované vo voľbe zásobníka	Číslo zásobníka/miesta <ul style="list-style-type: none"> Čísla miest v zásobníku Najskôr sa uvedie číslo zásobníka a potom číslo miesta v zásobníku. Ak je prítomný iba jeden zásobník, zobrazí sa iba číslo miesta. Miesto vkladania v základacom zásobníku Pri iných typoch zásobníkov (napr. pri reťazci) sa môžu dodatočne zobrazovať nasledujúce symboly: <ul style="list-style-type: none"> Miesto vretena ako symbol Miesta pre podávač 1 a podávač 2 (platí iba pri použití vretena s dvojitém podávačom) ako symbol
Typ	Typ nástroja V závislosti od typu nástroja (zobrazený ako symbol) sa povolia určité parametre korekcie nástroja. Symbol označuje polohu nástroja, ktorá sa zvolila pri zakladaní nástroja.
	Pomocou tlačidla <Select> máte možnosť zmeniť polohu nástroja alebo typ nástroja.
Názov nástroja	Identifikácia nástroja prebieha prostredníctvom názvu a čísla sesterského nástroja (ST). Názov môžete zadať ako text alebo číslo. Upozornenie: Maximálna dĺžka pre názov nástrojových názvov je 31 ASCII znakov. Pri ázijských znakoch alebo Unicode znakoch sa počet znakov znižuje. Nasledujúce zvláštne znaky sú nepripustné: # ".
ST	Číslo sesterského nástroja (náhradný nástroj).
D	Číslo reznej hrany
G	Zablokovanie miesta v zásobníku.
Typ miesta v zásobníku	Zobrazenie typu miesta v zásobníku.
Typ miesta nástr.	Zobrazenie, aký typ miesta má nástroj.








Nadpis stĺpca	Význam
Ü	Označenie nástroja ako nadmerného. Nástroj zaberá v zásobníku veľkosť dvoch polovičných miest vľavo, dvoch polovičných miest vpravo, polovičné miesto hore a polovičné miesto dolu.
P	Kódovanie pevného miesta. Nástroj je pevne pridelený tomuto miestu v zásobníku.

Ďalšie parametre

Keď ste nastavili jednoznačné čísla rezných hrán, zobrazia sa tieto v prvom stĺpci.

Nadpis stĺpca	Význam
D č.	Jednoznačné číslo reznej hrany
SN	Číslo reznej hrany

Symbole v Zozname zásobníka

Symbol/ Označenie		Význam
Typ nástroja		
Červený kríž		Nástroj je zablokovaný.
Žltý trojuholník – špic dolu		Výstražná hranica je dosiahnutá.
Žltý trojuholník – špic hore		Nástroj sa nachádza vo zvláštnom stave. Umiestnite kurzor na označený nástroj. Tooltip uvedie krátky popis.
Zelený rámček		Nástroj je predvolený.
Číslo zásobníka/miesta		
Zelená dvojité šípka		Miesto v zásobníku sa nachádza na mieste výmeny.
Sivá dvojité šípka (konfigurovateľná)		Miesto v zásobníku sa nachádza na mieste vkladania.
Červený kríž		Miesto v zásobníku je blokované.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zásobník“.

Pozri tiež

Zobrazenie detailov nástrojov (Strana 625)

Zmena polohy reznej hrany alebo typu nástroja (Strana 627)

11.8.1 Polohovanie zásobníka

Môžete umiestniť miesta zásobníka priamo na miesto vkladania.

Postup



1. Zoznam zásobníka je otvorený.

2. Umiestnite kurzor na to miesto zásobníka, ktoré chcete umiestniť na miesto vkladania.



3. Stlačte programové tlačidlo „Polohovať zásobník“.
Miesto zásobníka sa umiestni na miesto vkladania.

Viacere miesta vkladania

Ak ste pre zásobník konfigurovali viaceré miesta vkladania, objaví sa po stlačení programového tlačidla „Polohovať zásobník“ okno „Výber zakladacieho miesta“.

Zvoľte tu požadované miesto vkladania a potvrdte váš výber pomocou „OK“, aby ste miesto zásobníka umiestnili na miesto vkladania.

11.8.2 Premiestnenie nástroja

Nástroje môžete v rámci zásobníkov premiestniť priamo na iné miesto v zásobníku. T. j. nemusíte nástroje najskôr zo zásobníka vyložiť, aby ste ich potom vložili na iné miesto.

Pri premiestňovaní sa automaticky navrhne voľné miesto, na ktoré môžete nástroj premiestniť. Môžete však aj priamo zadať voľné miesto v zásobníku.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zoznam zásobníka je otvorený.

2. Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete nasadiť na iné miesto v zásobníku.



3. Stlačte programové tlačidlo „Presunúť“.

Zobrazí sa okno „... presunúť z miesta... na miesto...“. Pole „Miesto“ je obsadené číslom prvého voľného miesta v zásobníku.



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete nástroj nasadiť na navrhnuté miesto v zásobníku.

- ALEBO -

Zadajte v poli „... zásobník“ požadované číslo zásobníka, ako aj v poli „Miesto“ požadované číslo miesta zásobníka.

Stlačte programové tlačidlo „OK“.



Nástroj sa presunie na uvedené miesto v zásobníku.

Viacere zásobníky

Ak ste konfigurovali viaceré zásobníky, objaví sa po stlačení programového tlačidla „Presunúť“ okno „... presunúť zo zásobníka... miesto... na...“.

Zvoľte tu požadovaný zásobník, ako aj požadované miesta a potvrdte váš výber pomocou „OK“, aby ste nástroj naložili.

11.8.3 Vyloženie všetkých nástrojov

Máte možnosť súčasne vyložiť všetky nástroje zo Zoznamu zásobníka.

Predpoklady

Aby sa zobrazilo a bolo k dispozícii programové tlačidlo „Vyložiť všetky“, musia byť splnené nasledujúce predpoklady:

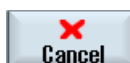
- Správa zásobníka je nastavená
- Vo vyrovnávacej pamäti/vo vretene sa nenachádza žiadny nástroj



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup

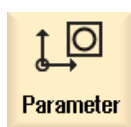


1. Zoznam zásobníka je otvorený.
2. Stlačte programové tlačidlo „Vyložiť všetky“. Zobrazí sa otázka, či naozaj chcete vyložiť všetky nástroje.
3. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste mohli pokračovať vo vykladaní nástrojov.
Nástroje sa budú vykladať zo zásobníka vzostupne podľa čísel miest v zásobníku.
4. Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, keď chcete proces vykladania zrušiť.

11.9 Triedenie zoznamov Správy nástrojov

Keď pracujete s mnohými nástrojmi, s veľkými alebo viacerými zásobníkmi, môže byť nápomocné zobrazit' nástroje roztriedené podľa rôznych kritérií. Takto nájdete určité nástroje v zoznamoch rýchlejšie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam nástr.“, „Opotr. nástr.“ alebo „Zásobník“.

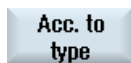
...



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Triediť“.



Zoznamy sa zobrazia číselne roztriedené podľa miest v zásobníku.



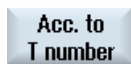
4. Stlačte programové tlačidlo „Podľa typu“, aby sa zobrazili nástroje zoradené podľa typu nástroja. Rovnaké typy sa budú triediť podľa hodnoty polomeru.



Stlačte programové tlačidlo „Podľa názvu“, aby sa zobrazili nástroje zoradené abecedne.

Pri nástrojoch s rovnakým názvom sa na triedenie použije číslo sesterského nástroja.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Podľa čísla T“, aby sa zobrazili nástroje zoradené podľa čísel.

Zoznam sa roztriedi podľa uvedených kritérií.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

11.10 Filtrovanie zoznamov pre Správu nástrojov

Funkcia filtrovania vám dovoľuje v zoznamoch Správy nástrojov vyfiltrovať nástroje s určitými vlastnosťami.

Takto máte napríklad možnosť nechať si počas opracovania zobrazit' nástroje, ktoré už dosiahli výstražnú hranicu, aby ste pripravili príslušné nástroje na osadenie.

Kritériá filtrovania

- zobrazit' iba prvú reznú hranu
- iba pripravené nástroje
- iba nástroje s označením ako aktívne
- iba nástroje s dosiahnutou výstražnou hranicou
- iba zablokované nástroje
- iba nástroje so zostatkovým počtom kusov od ... do ...
- iba nástroje so zostatkovou životnosťou kusov od do ...
- iba nástroje s označením na vyloženie
- iba nástroje s označením na vloženie

Upozornenie

Viacnásobný výber

Máte možnosť zvoliť viaceré kritériá. Pri protirečivom výbere možností filtrovania dostanete príslušné hlásenie.

Máte možnosť nakonfigurovať pre rôzne kritériá filtrovania prepojenie ALEBO.



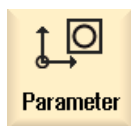
Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Popis konfiguračných možností nájdete v dokumentácii
Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam nástr.“, „Opotr. nástr.“ alebo „Zásobník“.

...



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Filtrovat“.
Otvorí sa okno „Filter“.

...



4. Aktivujte požadované kritérium filtrovania a stlačte programové tlačidlo „OK“.
V zozname sa vám zobrazia nástroje, ktoré zodpovedajú kritériám výberu.
V riadku hlavičky okna sa zobrazí aktívny filter.

11.11 Cielené vyhľadávanie v zoznamoch Správy nástrojov

Vo všetkých zoznamoch Správy nástrojov máte k dispozícii funkciu vyhľadávania, pomocou ktorej môžete nechať vyhľadávať nasledujúce objekty:

- **Nástroje**

- Zadáte názov nástroja. Zadaním čísla sesterského nástroja spresníte vyhľadávanie. Máte možnosť zadať ako hľadaný pojem iba časť názvu.
- Zadáte číslo D a v prípade potreby aktivujete zaškrŕavacie políčko „Aktívne D číslo“.

- **Miesta v zásobníku, resp. zásobníky**

Ak je konfigurovaný iba jeden zásobník, tak sa hľadanie vykonáva podľa miesta v zásobníku.

Ak sú konfigurované viaceré zásobníky, tak máte možnosť hľadať určité miesto v zásobníku v konkrétnom zásobníku alebo aj iba určitý zásobník.

- **Voľné miesta**

Hľadanie voľného miesta sa vykonáva prostredníctvom veľkosti nástroja. Veľkosť nástroja sa definuje počtom potrebných polovičných miest vpravo, vľavo, hore a dole. Pre skriňový zásobník majú význam všetky štyri smery. Pre reťazový zásobník, kotúč alebo revolver majú význam iba polovičné miesta vpravo a vľavo. Maximálny počet polovičných miest, ktoré môže obsadiť nástroj, sa môže ohraničiť na 7.

Ak sa v zoznamoch pracuje s typom miesta, tak prebehne vyhľadávanie voľného miesta prostredníctvom typu miesta alebo veľkosti miesta.

Typ miesta sa môže zadať podľa konfigurácie ako číselná hodnota alebo ako text.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Popis konfiguračných možností vám poskytne

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam nástr.“, „Opotr. nástr.“ alebo „Zásobník“.

...



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Hľadať“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Nástroj“, keď hľadáte určitý nástroj.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Miesto v zásobníku“, keď hľadáte určité miesto v zásobníku, resp. určitý zásobník.

- ALEBO -



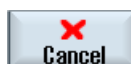
Stlačte programové tlačidlo „Voľné miesto“, keď hľadáte určité voľné miesto.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
Spustí sa hľadanie.



6. Stlačte znovu programové tlačidlo „Hľadať“, keď nájdený nástroj nie je ten, ktorý ste hľadali.
Hľadaný pojem ostane zachovaný a vy pomocou „OK“ spustíte hľadanie ďalšieho nástroja, ktorý zodpovedá zápisu.



7. Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zrušili proces hľadania.

11.12 Zobrazenie detailov nástrojov

V okne „Detaily nástroja“ dostanete všetky parametre zvoleného nástroja.

Parametre sa zobrazia roztriedené podľa nasledujúcich kritérií

- Parametre nástroja
- Dáta brúsenia (iba keď sú konfigurované brúsne nástroje)
- Dáta rezných hrán
- Kontrolné dáta

Úroveň ochrany

Aby ste mohli spracovať parametre v okne s detailami, potrebujete prístupové práva pre kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4).



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zoznam nástrojov, Zoznam opotrebovania nástrojov, Zoznam nástrojov OEM, resp. zásobník je otvorený.

...



2. Umiestnite kurzor na požadovaný nástroj.
3. Ak sa nachádzate v Zozname nástrojov, resp. v zásobníku, stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Detaily“.



- ALEBO -



Ak sa nachádzate v Zozname opotrebovania nástrojov alebo v Zozname nástrojov OEM, stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



Zobrazí sa okno „Detaily nástroja“.

V zozname sa zobrazia všetky dostupné parametre nástroja.



4. Stlačte programové tlačidlo „Dáta brúsenia“, keď chcete nechať zobraziť dáta brúsenia.



5. Stlačte programové tlačidlo „Dáta rezných hrán“, keď chcete nechať zobraziť dáta rezných hrán.



6. Stlačte programové tlačidlo „Kontrolné dáta“, keď chcete nechať zobraziť kontrolné dáta.

11.13 Zobrazenie všetkých detailov nástrojov

V okne „Detaily nástroja – všetky parametre“ sa zobrazia všetky parametre zvoleného nástroja.

Parametre sa zobrazia roztriedené podľa nasledujúcich kritérií

- Parametre nástroja
- Dáta brúsenia (iba keď sú konfigurované brúsne nástroje)
- Dáta rezných hrán
- Kontrolné dáta

Úroveň ochrany

Aby ste mohli spracovať parametre v okne s detailami, potrebujete prístupové práva pre kľúčový prepínač 3 (úroveň ochrany 4).



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zoznam nástrojov, Zoznam opotrebovania nástrojov, Zoznam nástrojov OEM, resp. zásobník je otvorený.

...



2. Umiestnite kurzor na požadovaný nástroj.
3. Ak sa nachádzate v Zozname nástrojov, resp. v zásobníku, stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Detaily“.



- ALEBO -



Ak sa nachádzate v Zozname opotrebovania nástrojov alebo v Zozname nástrojov OEM, stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Ďalšie detaily“. Otvorí sa okno „Detaily nástroja – všetky parametre“.
- V zozname sa zobrazia všetky parametre nástroja.
5. Použite rolovací posuvník, aby ste si nechali zobrazit' všetky parametre zoznamu.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Parametre nástroja“, „Dáta brúsenia“, „Dáta rezných hrán“ alebo „Údaje pre kontrolu“, aby ste preskočili priamo k požadovaným parametrom zoznamu.

...



11.14 Zmena polohy reznej hrany alebo typu nástroja

Postup



1. Zoznam nástrojov, Zoznam opotrebovania nástrojov, Zoznam nástrojov OEM, resp. zásobník je otvorený.

...



2. Umiestnite kurzor do stĺpca „Typ“ nástroja, ktorý chcete zmeniť.
3. Stlačte tlačidlo <SELECT>.
- Otvorí sa okno „Typy nástrojov – obľúbené nástroje“.



4. Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>, resp. <Kurzor vľavo>, aby ste vybrali novú polohu reznej hrany, resp. polohu nástroja pri brúsných nástrojoch.

- ALEBO -

Zvoľte v Zozname obľúbených nástrojov alebo pomocou programových tlačidiel „Fréza 100-199“, „Vrták 200-299“, „Brús. nástr. 400-499“, „Sús. nôž 500-599“ alebo „Zvl. nástr. 700-900“ požadovaný typ nástroja.

Upozornenie: Brúsny nástroj sa môže vymeniť iba za iný typ brúsneho nástroja.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
- Nová poloha reznej hrany/nová poloha nástroja, resp. nový typ nástroja sa prevezme a príslušný symbol sa zobrazí v stĺpci „Typ“.

11.15 Nastavenia k zoznamom nástrojov

V okne „Nastavenia“ máte nasledujúce možnosti nastavenia zobrazenia zoznamov nástrojov:

- Zobrazit' len zásobník v triedenom zozname zásobníkov
 - Obmedzíte zobrazenie na jeden zásobník. Zásobník sa zobrazí s priradenými miestami vo vyrovnávacej pamäti a nenaloženými nástrojmi.
 - Prostredníctvom konfigurácie nastavíte, či pomocou programového tlačidla „Voľba zásobníka“ prepnete do ďalšieho zásobníka alebo či dialóg „Voľba zásobníka“ bude prepínať do ľubovoľného zásobníka.
- Zobrazit' iba vreteno vo vyrovnávacej pamäti

Aby ste počas bežiacej prevádzky zobrazili iba miesto vretena, ostatné miesta vyrovnávacej pamäte sa skryjú.
- Aktivovať obrazovku transformácie adaptéra
 - V Zozname nástrojov sa zobrazia dĺžky geometrie a korekcie nasadenia transformovane.
 - V Zozname opotrebovania nástrojov sa zobrazia dĺžky opotrebovania a súčtové korekcie transformovane.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Ďalšie informácie ku konfigurácii nastavení získate v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam nástr.“, „Opotr. nástr.“, resp. „Zásobník“.

...



3. Stlačte programové tlačidlá „Ďalej“ a „Nastavenia“.



4. Aktivujte príslušné zaškrŕavacie políčko pre požadované nastavenie.

11.16 Práca s multitoolom (iba 840D sl)

Pomocou multitoolov máte možnosť prijať na jednom mieste v zásobníku viac ako jeden nástroj.

Samotný multitool má dve alebo viacero miest na prijatie nástrojov. Nástroje sa montujú priamo na multitool. Multitool sa založí na miesto v zásobníku.

Typické prípady použitia

Jeden prípad pre použitie multitoolu na sústruhoch s revolverom a protivretenom je osadenie multitoolu dvoma sústružníckymi nástrojmi. Jeden sústružnícky nástroj pre opracovanie na hlavnom vretene a jeden sústružnícky nástroj pre opracovanie na protivretene.

Ďalší prípad je použitie multitoolu na sústruhoch s nástrojovým vretenom. Multitool, na ktorom sú namontované viaceré nástroje, sa na tomto stroji zamení do nástrojového vretena. Výmena nástroja v rámci multitoolu sa vykonáva prostredníctvom polohovania multitoolu, t. j. otočením nástrojového vretena.

Geometrické usporiadanie nástrojov na multitoole

Multitool pozná parametre „Počet miest“ a „Spôsob definovania vzdialenosti miest“.

Spôsob definovania vzdialenosti sa môže zvoliť nasledovne:

- prostredníctvom čísla miesta multitoolu alebo
- prostredníctvom uhla miesta multitoolu.





Ak sa tu zvolí uhol, tak sa musí ku každému miestu multitoolu zadať hodnota pre uhol.

Multitool sa vo vzťahu k zakladaniu a vykladaniu do/zo zásobníka považuje za jednotkový prvok.

11.16.1 Zoznam nástrojov pri multitooli

Ak pracujete s multitoolom, Zoznam nástrojov sa doplní o stĺpec pre číslo miesta multitoolu. Hneď, ako sa kurzor ocitne v Zozname nástrojov na multitooli, zmenia sa určité nadpisy stĺpcov.

Nadpis stĺpca	Význam
Miesto	Číslo zásobníka/miesta
MT m.	Číslo miesta multitoolu
TYP	Symbol pre multitool
Názov multitoolu	Názov multitoolu.
Poč. miest	Počet miest multitoolu
Spôsob vzdialenosti	<ul style="list-style-type: none"> Uhol Vzdialenosť medzi miestami multitoolu v stupňoch Číslo miesta Číslo miesta multitoolu

TOA 1		Tool list						REVOLVER			
Loc.	MT L.O.	Type	Multitool name			No. loc.	Type Dist.				
1			FRAESER_MANTEL_R1	2	1	80.000	0.000	3.000	3		
2			MULTITOOL			2	Loc. no.				
1			GEWINDESTAHL	2	1	0.000	0.000	0.000			
2			GEWINDESTAHL	3	1	0.000	0.000	0.000			

Obrázok 11-18

Zoznam nástrojov s multitoolom v revolve

Postup












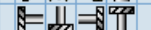


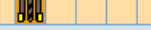
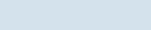
1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam nástrojov“. Otvorí sa okno „Zoznam nástrojov“.

11.16.2 Založenie multitoolu

Multitool možno vybrať vo výbere obľúbených nástrojov, ako aj v zozname zvláštnych typov nástrojov.

New tool – favorites		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
500	- Roughing tool	
510	- Finishing tool	
520	- Plunge cutter	
540	- Threading tool	
550	- Button tool	
560	- Rotary drill	
580	- 3D turning probe	
730	- Stop	
120	- End mill	
140	- Facing tool	
150	- Side mill	
200	- Twist drill	
240	- Tap	
	Multitool	

Obrázok 11-19

Zoznam obľúbených nástrojov s multitoolom

New tool – special tools		
Typ	Bezeichner	Werkzeuglage
700	- Slotting saw	
710	- 3D probe	
711	- Edge finder	
730	- Stop	
900	- Auxiliary tools	
	Multitool	

Obrázok 11-20

Výberový zoznam pre zvláštne nástroje s multitoolom

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.

2. Umiestnite kurzor do tej polohy, v ktorej sa má vložiť nástroj. Môžete pritom zvoliť voľné miesto v zásobníku alebo aj pamäť nástrojov NC mimo zásobníka.

V oblasti pamäte nástrojov NC môžete kurzor umiestniť aj na existujúci nástroj. Dáta zobrazeného nástroja sa neprepíšu.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nový nástroj“.

Otvorí sa okno „Nový nástroj – obľúbené nástroje“.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zvl. nástr. 700-900“.



4. Zvoľte multitool a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Otvorí sa okno „Nový nástroj“.



5. Zadajte názov multitoolu, definujte počet miest multitoolu a zvoľte spôsob definovania vzdialenosti (napr. číslo miesta multitoolu).

Ak ste pre definovanie vzdialenosti zvolili uhol, zadajte pre každé miesto multitoolu vzdialenosť k referenčnému miestu ako hodnotu uhla.

New tool				
Multitoolname	Platz Anz.	Art Abstand	Abstand Winkel	
MULTITOOL3	3	Winkel	1	0.000
			2	120
			3	230

Multitool sa založí do Zoznamu nástrojov.

Proces založenia nástroja môže byť nastavený inak.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

11.16.3 Osadenie multitoolu nástrojmi

Predpoklad

Multitool je založený v Zozname nástrojov.

Postup



Tool list

1. Zoznam nástrojov je otvorený.



SELECT

2. Zvoľte požadovaný multitool, umiestnite kurzor na prázdne miesto multitoolu a stlačte programové tlačidlo „Nový nástroj“.

Vyberte prostredníctvom príslušného výberového zoznamu, napr. obľúbené nástroje, požadovaný nástroj



New tool

- ALEBO -



Load

Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete založiť do multitoolu a stlačte programové tlačidlá „Založiť“ a „Multitool“.



On multitool

Otvorí sa okno „Založiť na...“.

TOA 1		Tool list							REVOLVER	
Loc.	MT LO.	Type	Tool name	ST	D	Length X	Length Z	Ø	N	
1			FRAESER_MANTEL_R1	2	1	80.000	0.000	3.000	3	
2			MULTITOOL			2	Loc. no.			
	1		GEWINDESTAHL	2	1	0.000	0.000	0.000		
Load on ...										
3										0.0
4										5.0 35
5										3.0 55
6			... Multitool			MULTITOOL	Platz			000
										000
7			SCHLICHTER_STIRN	1	1	85.000	165.000		1	135.0 35
8			ZENTRIERER	1	1	0.000	307.148	16.000	2	90.0



Zvoľte požadovaný multitool a miesto multitoolu, na ktoré chcete založiť nástroj.

11.16.4 Odstránenie nástrojov z multitoolu

Keď sa multitool mechanicky nanovo osadil, musia sa staré nástroje odstrániť v Zozname nástrojov z multitoolu.

Kurzor sa na to nastaví na riadok, na ktorom sa nachádza nástroj, ktorý sa má odstrániť. Pri vykladaní sa nástroj v Zozname nástrojov mimo zásobníka automaticky uloží do pamäte NC.

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete vyložiť z multitoolu, a stlačte programové tlačidlo „Vyložiť“.

- ALEBO -



Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete odstrániť a zmazať z multitoolu, a stlačte programové tlačidlo „Zmazať nástroj“.

11.16.5 Zmazanie multitoolu

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor na multitool, ktorý chcete zmazať.

3. Stlačte programové tlačidlo „Vymazať multitool“.

Multitool sa vymaže so všetkými nástrojmi, ktoré sa na ňom nachádzajú.

11.16.6 Založenie a vyloženie multitoolu

Postup



1. Zoznam nástrojov je otvorený.



2. Umiestnite kurzor na multitool, ktorý chcete založiť do zásobníka.
3. Otvorí sa okno „Založiť na“.



4. Pole „... miesto“ je obsadené číslom prvého voľného miesta v zásobníku.
4. Stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete multitool založiť na navrhnuté voľné miesto.



- ALEBO -

Zadajte požadované číslo miesta a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Multitool sa spolu s nástrojmi, ktoré sa na ňom nachádzajú, založí na uvedené miesto v zásobníku.

Vyloženie multitoolu



1. Umiestnite kurzor na multitool, ktorý chcete vyložiť zo zásobníka, a stlačte programové tlačidlo „Vyložiť“.

Multitool sa odstráni zo zásobníka a uloží sa na koniec Zoznamu nástrojov do pamäte NC.

11.16.7 Reaktivácia multitoolu

Multitool a nástroje, ktoré sa nachádzajú na multitoole, môžu byť nezávisle od seba zablokované.

Ak sa zablokuje multitool, tak už nemožno zameniť nástroje tohto multitoolu prostredníctvom výmeny nástroja.

Keď má iba jeden nástroj na multitoole nastavené monitorovanie a životnosť alebo počet kusov uplynulí, tak sa nástroj a multitool, na ktorom sa nástroj nachádza, zablokuje. Ostatné nástroje na multitoole nie.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Ak sa na multitoole nachádzajú viaceré nástroje s monitorovaním a životnosť alebo počet kusov uplynie iba pre jeden nástroj, tak sa zablokuje iba tento nástroj.

TOA 1 Tool wear Chain_1_128												
Loc.	MT LO.	Type	Tool name	ST	D	gth	ΔRadius	T C	Quantity	Set val	Prewar limit	D
1/4			SCHRUPPER	1	1	000	0.000					<input type="checkbox"/>
1/6			EINSTECHER	2	1	000	0.000					<input type="checkbox"/>
1/8			MULTITOOL2									<input checked="" type="checkbox"/>
	1		SCHRUPPER_HS	1	1	000	0.000	T	80.0	100.0	30.0	<input type="checkbox"/>
	2		SCHRUPPER_GS	1	1	000	0.000	C	0	20	10	<input checked="" type="checkbox"/>
1/18												

Reaktivácia

Keď sa reaktivuje nástroj s uplynutou životnosťou alebo počtom kusov, ktorý sa nachádza na multitoole, tá sa pre tento nástroj nastaví životnosť/počet kusov na požadovanú hodnotu a blokovanie pre tento nástroj a pre multitool sa odstráni.

Keď sa reaktivuje multitool, na ktorom sa nachádzajú nástroje s monitorovaním, tak sa pre všetky nástroje na multitoole nastaví životnosť/počet kusov na požadovanú hodnotu, je jedno, či sú nástroje blokovanie alebo nie.

Predpoklady

Aby ste mohli reaktivovať nástroj, musí byť aktivovaná funkcia monitorovania, ako aj uložená požadovaná hodnota.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Opotr. nástr“.

3. Umiestnite kurzor na multitool, ktorý je blokový, a ktorý chcete opäť urobiť použiteľným.

- ALEBO -

Umiestnite kurzor na nástroj, ktorý chcete opäť urobiť použiteľným.



4. Stlačte programové tlačidlo „Reaktivovať“.

Hodnota, zadaná ako požadovaná hodnota, sa zapíše ako nová životnosť, resp. počet kusov.

Blokovanie nástroja a multitoolu sa zruší.

Reaktivácia a polohovanie

Ak je konfigurovaná funkcia „Reaktivácia s polohovaním“, dodatočne sa miesto zásobníka, na ktorom stojí vybraný multitool, umiestní na miesto vkladania. Môžete vymeniť multitool.

Reaktivácia všetkých spôsobov monitorovania

Ak je konfigurovaná funkcia „Reaktivácia všetkých spôsobov monitorovania“, pri reaktivácii sa vynulujú všetky spôsoby monitorovania pre nástroj, ktoré sú nastavené v NC.

**Výrobca stroja**

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

11.16.8 Premiestnenie multitoolu

Multitooly môžete v rámci zásobníkov premiestniť priamo na iné miesto v zásobníku. T. j., nemusíte multitooly s príslušnými nástrojmi najskôr zo zásobníka vyložiť, aby ste ich potom založili na iné miesto.

Pri premiestňovaní sa automaticky navrhne voľné miesto, na ktoré môžete multitool premiestniť. Môžete však aj priamo zadať voľné miesto v zásobníku.

Postup

1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zásobník“.



3. Umiestnite kurzor na multitool, ktorý chcete nasadiť na iné miesto v zásobníku.
4. Stlačte programové tlačidlo „Presunúť“.
Zobrazí sa okno „... presunúť z miesta... na miesto...“. Pole „Miesto“ je obsadené číslom prvého voľného miesta v zásobníku.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete multitool nasadiť na navrhnuté miesto v zásobníku.

ALEBO-

Zadajte v poli „... zásobník“ požadované číslo zásobníka, ako aj v poli „Miesto“ požadované číslo miesta zásobníka.

Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Multitool sa spolu s nástrojmi presunie na uvedené miesto v zásobníku.



11.16.9 Polohovanie multitoolu

Môžete polohovať zásobník. Pritom sa miesto zásobníka umiestní na miesto vkladania.

Multitooly, ktoré sa nachádzajú vo vretene, sa môžu tak isto polohovať. Multitool sa otočí, a tým sa uvedie dotyčné miesto multitoolu do polohy opracovania.

Postup



1. Zoznam zásobníka je otvorený.

2. Umiestnite kurzor na miesto multitoolu, ktoré chcete uviesť do polohy opracovania (multitool sa nachádza vo vretene).



3. Stlačte programové tlačidlo „Polohovať multitool“.
Ak sa kurzor nachádza na mieste niektorého multitoolu, ktoré sa nachádza vo vretene, miesto multitoolu sa umiestní do polohy opracovania.

Spravovanie programov

12.1 Prehľad

12.1.1 Spravovanie programov

Prostredníctvom Správy programov máte kedykoľvek prístup k programom, aby ste ich nechali spracovať, zmeniť alebo kopírovať, alebo premenovať.

Programy, ktoré už nepotrebuje, môžete zmazať, aby ste opäť uvoľnili ich miesto v pamäti.

POZOR

Spracovanie z pamäťového kľúča USB

Priame spracovanie z pamäťového kľúča USB sa neodporúča.

Neexistuje žiadne zabezpečenie proti problémom s kontaktom, výpadku, prerušeniu prostredníctvom narazenia alebo neúmyselného vysunutia pamäťového kľúča USB za bežiackej prevádzky.

Odpojenie počas opracovania obrobku vedie k zastaveniu opracovania, a tým aj k poškodeniu obrobku.

Miesto uloženia pre programy

Možné miesta uloženia sú:

- NC
- Lokálny disk
- Sieťové disky
- USB disky
- V24



Softvérové voľby

Na zobrazenie programového tlačidla „Lokálny disk“ potrebujete voľbu „Dodatočná užívateľská pamäť 256 MB HMI na CF karte NCU“ (nie pri SINUMERIK Operate na PCU50, resp. PC/PG).

Výmena dát s inými pracoviskami

Na výmenu programov a dát s inými pracoviskami máte nasledujúce možnosti:

- USB disky (napr. pamäťový kľúč USB)
- Sieťové disky
- Disk FTP

Voľba miest uloženia

Vo vodorovnej lište programových tlačidiel môžete zvoliť miesto uloženia, ktorého adresáre a programy chcete zobraziť. Dodatočne k programovému tlačidlu „NC“, pomocou ktorého sa zobrazujú dáta pasívneho systému súborov, sa môžu zobraziť ešte ďalšie programové tlačidlá.

Programové tlačidlo „USB“ sa dá ovládať iba vtedy, keď je pripojené externé pamäťové médium (napr. pamäťový kľúč USB v USB porte ovládacieho panela).

Zobrazenie dokumentov PDF a HTML

Máte možnosť nechať si zobraziť dokumenty HTML, ako aj PDF na diskoch Správy programov (napr. na lokálnom disku alebo USB) a prostredníctvom stromovej štruktúry systémových dát.

Prehľad dokumentov je však možný iba pre PDF.

Upozornenie


Disk FTP

Na disku FTP nie je možné vytvoriť prehľad dokumentov.

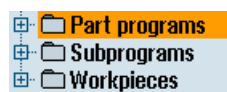
Štruktúra adresárov

V prehľade majú symboly v ľavom stĺpci nasledujúci význam:

 Adresár

 Program

Pri prvom vyvolaní Správy programov majú všetky adresáre znamienko plus.



Obrázok 12-1 Adresár programu v Správe programov

Až pri prvom čítaní sa odstráni znamienka plus z prázdnych adresárov.

Adresáre a programy sú zobrazené vždy spolu s nasledujúcimi informáciami:

- **Názov**

Názov môže mať maximálne 24 znakov.

Prípustné znaky sú všetky veľké písmená (bez prehlások), číslice a podčiarkovníky

- **Typ**

Adresár: WPD

Program: MPF

Podprogram: SPF

Inicializačné programy: INI

Zoznamy úloh: JOB

Parametre nástroja: TOA

Obsadenie zásobníka: TMA

Nulové body: UFR

R parametre: RPA

Globálne užívateľské dáta/definície: GUD

Nastavovacie dáta: SEA

Ochranné oblasti: PRO

Prieťah: CEC

- **Veľkosť (v bytoch)**

- **Dátum/čas (vytvorenia alebo poslednej zmeny)**

Aktívne programy

Zvolené, t. j. aktívne programy sa zviditeľnia pomocou zeleného symbolu.

CHAN1	Name	Type	Length	Date	Time
+	Part programs	DIR		11/30/09	3:49:09 PM
+	Subprograms	DIR		12/02/09	11:24:33 AM
+	Workpieces	DIR		12/02/09	2:53:07 PM
+	DREHEN1	WPD		12/02/09	8:40:58 AM
+	GGG	WPD		12/01/09	12:03:39 PM
+	JOBSHOP_MEHRK	WPD		12/03/09	9:18:27 AM
+	MEHR	WPD		11/30/09	3:49:23 PM
+	MEHRKANAL	WPD		12/02/09	12:47:20 PM
+	SIM_CHESS_KING	WPD		11/30/09	3:49:14 PM
+	SIM_CHESS_LADY_26	WPD		11/30/09	3:49:14 PM
+	SIM_CHESS_TOWER	WPD		11/30/09	3:49:15 PM
+	SIM_ZYK_T_26	WPD		11/30/09	3:49:17 PM
+	SWOB	WPD		12/03/09	8:39:49 AM
+	UT	MPF	205	12/03/09	3:22:48 PM
+	TEMP	WPD		11/30/09	3:49:33 PM

Obrázok 12-2 Aktívny program znázornený zelenou farbou

12.1.2 Pamäť NC

Zobrazí sa vám kompletná operačná pamäť NC so všetkými obrobkami, ako aj s hlavnými programami a podprogramami.

Môžete tu vložiť ďalšie podadresáre.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „NC“.

12.1.3 Lokálny disk

Zobrazia sa obrobky, hlavné programy a podprogramy, ktoré sú uložené v užívateľskej pamäti na CF karte, resp. na lokálnom pevnom disku.

Na uloženie máte možnosť nechať si znázorniť štruktúru systému pamäte NC alebo založiť vlastný systém ukladania.

Môžete tu vložiť ľubovoľné množstvo podadresárov, aby ste v nich uložili ľubovoľné súbory (napr. textové súbory s poznámkami).



Softvérové voľby

Na zobrazenie programového tlačidla „Lokálny disk“ potrebujete voľbu „Dodatočná užívateľská pamäť HMI na CF karte NCU“ (nie pri SINUMERIK Operate na PCU50, resp. PC/PG).

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Lokálny disk“.

Máte možnosť vytvoriť na lokálnom disku štruktúru adresárov pamäte NC. Toto uľahčuje o. i. poradie vyhľadávania.

Nastavenie adresárov



1. Lokálny disk je zvolený.



2. Umiestnite kurzor na hlavný adresár.



3. Stlačte programové tlačidlá „Nový“ a „Adresár“.
Otvorí sa okno „Nový adresár“.



4. Zadajte do zadávacieho poľa „Názov“ vždy pojmy „mpf.dir“, „spf.dir“ a „wks.dir“ a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Adresáre „Technologické programy“, „Podprogramy“ a „Obrobky“ sa vložia pod hlavný adresár.

12.1.4 USB disk

USB disky vám ponúkajú možnosť výmeny dát. Takto môžete napríklad kopírovať do NC programy, ktoré boli externe uložené, a nechať ich spracovať.

POZOR

Prerušenie bežiackej prevádzky

Neodporúča sa vykonávať priame spracovanie z pamäťového kľúča USB, pretože môže prísť k nechcenému prerušeniu spracovania, a tým k poškodeniam obrobkov.

Pamäťový kľúč USB s partíciami (iba 840D sl a TCU)

Ak disponuje pamäťový kľúč USB viacerými partíciami, zobrazia sa tieto v podobe stromovej štruktúry ako podštruktúra (01, 02,...).

Pre vyvolania EXTCALL zadajte aj partíciu (napr. USB:/02/... alebo //ACTTCU/FRONT/02/... alebo //ACTTCU/FRONT,2/... alebo //TCU/TCU1/FRONT/02/...)

Takto máte možnosť naprojektovať ľubovoľnú partíciu (napr. //ACTTCU/FRONT,3).

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „USB“.

Upozornenie

Programové tlačidlo „USB“ sa dá ovládať iba vtedy, keď je pamäťový kľúč USB zasunutý do frontálneho rozhrania ovládacieho panela.

12.1.5 Disk FTP

Disk FTP vám ponúka možnosti výmeny dát, napr. technologických programov medzi riadiacim systémom a externým serverom FTP.

Máte možnosť založiť na serveri FTP nové adresáre a podadresáre pre zálohovanie, aby ste do nich uložili ľubovoľné súbory.

Upozornenie

Voľba/spracovanie programov

Nie je možné zvoliť program priamo na FTP a na spracovanie prepnúť do systémovej oblasti „Stroj“.

Predpoklad

Na serveri FTP je vytvorené užívateľské meno a heslo.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „FTP“.
Pri prvom výbere disku FTP sa zobrazí prihlasovacie okno.



3. Zadájte uživatelské meno a heslo a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste sa prihlásili na server FTP.

Zobrazí sa obsah servera FTP so svojimi adresármi.



4. Po ukončení požadovaného spracovania dát stlačte programové tlačidlo „Odhlásiť“.

Spojenie so serverom FTP sa zruší. Aby ste mohli opäť zvoliť disk FTP, je potrebné nanovo sa prihlásiť.

12.2 Otvorenie a zatvorenie programu

Keď si chcete detailnejšie pozrieť program, alebo ho chcete zmeniť, otvorte program v editore.

Pri programoch, ktoré sa nachádzajú v pamäti NCK, môžete navigovať už počas otvárania. Programové vety sa budú dať editovať až vtedy, keď je program úplne otvorený. V dialógovom riadku môžete sledovať otváranie programu.

Pri programoch, ktoré otvárate prostredníctvom lokálneho disku, pamäťového kľúča USB alebo sieťového spojenia, je možné vykonávať navigovanie až vtedy, keď je program úplne otvorený. Pri otváraní programu sa zobrazí indikácia priebehu.

Upozornenie

Prepnutie kanálu v editore

Pri otváraní programu sa otvorí editor pre aktuálne zvolený kanál. Pri simulácii programu sa použije tento kanál.

Ak prepnete v editore kanál, nebude to mať účinok na editor. Až po zatvorení editora sa dostanete do druhého kanálu.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.

2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na program, ktorý chcete spracovať.



3. Stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.

- ALEBO -

Stlačte tlačidlo <INPUT>.





- ALEBO -

Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>.

- ALEBO -

Kliknite dvakrát na program.

Zvolený program sa otvorí v systémovej oblasti „Editor“.

4. Teraz vykonajte požadované zmeny v programe.



5. Stlačte programové tlačidlo „Voľba NC“, aby ste prepli do systémovej oblasti „Stroj“ a spustili spracovanie.



Pri bežiacom programe je toto programové tlačidlo deaktivované.

Zatvorenie programu



Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zavrieť“, aby ste zatvorili program a editor.



- ALEBO -



Keď sa nachádzate na začiatku prvého riadku programu, stlačte tlačidlo <Kurzor vľavo>, aby ste zatvorili program a editor.



Aby ste opäť otvorili program, ktorý ste zatvorili pomocou „Zavrieť“, stlačte tlačidlo <PROGRAM>.

Upozornenie

Aby ste nechali program spracovať, nemusíte ho zavrieť.

12.3 Spracovanie programu

Ak zvolíte program na spracovanie, riadiaci systém automaticky prepne do systémovej oblasti „Stroj“.

Voľba programu

Obrobky (WPD), hlavné programy (MPF) alebo podprogramy (SPF) zvolíte tak, že umiestnite kurzor na požadovaný program, resp. obrobok.

Pri obrobkoch musí byť uložený program s rovnakým názvom v adresári obrobku, ktorý sa automaticky zvolí na spracovanie (napr. s voľbou obrobku HRIADEL.WPD sa automaticky zvolí hlavný program HRIADEL.MPF).

Ak existuje súbor INI s rovnakým názvom (napr. HRIADEL.INI), inicializuje sa jednorazovo pri prvom spustení technologického programu po voľbe technologického programu. V závislosti od parametra stroja MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE sa v prípade potreby inicializujú ďalšie súbory INI.

MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE=0:

Inicializuje sa ten súbor INI, ktorý má rovnaký názov ako obrobok. Napríklad pri voľbe HRIADEL1.MPF sa s >CYCLE START> vykoná HRIADEL1.INI.

MD11280 \$MN_WPD_INI_MODE=1:

Vykonajú sa všetky súbory typu SEA, GUD, RPA, UFR, PRO, TOA, TMA a CEC vo vymenovanom poradí, ktoré majú rovnaký názov ako zvolený hlavný program. Hlavné programy, ktoré sú uložené v adresári obrobku, môžu byť zvolené a spracované z viacerých kanálov.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.

2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na obrobok/program, ktorý chcete nechať spracovať.



3. Stlačte programové tlačidlo „Voľba“.

Riadiaci systém automaticky prepne do systémovej oblasti „Stroj“.

- ALEBO -



Ak je už program otvorený v systémovej oblasti „Program“, stlačte programové tlačidlo „Spracovať NC“.



Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Spustí sa opracovanie obrobku.

Upozornenie

Na spracovanie sa môžu zvoliť iba obrobky/programy, ktoré sa nachádzajú v pamäti NCK, na lokálnom disku, resp. na USB disku.

12.4 Založenie adresára/programu/zoznamu úloh/zoznamu programov

12.4.1 Založenie nového adresára

Štruktúry adresárov vám pomôžu prehľadne spravovať vaše programy a súbory. Na to môžete na lokálnom disku, ako aj na USB/sieťových diskoch zakladať v adresári podadresáre.

V podadresári môžete opäť zakladať programy a následne pre ne vytvárať programové vety.

Upozornenie

Adresáre musia mať koncovku .DIR alebo .WPD. Maximálna dĺžka názvu je, vrátane koncovky, 49 znakov.

Na zadávanie názvov sú povolené všetky písmená (okrem prehlások), číslice a podčiarkovníky. Názvy sa automaticky pretransformujú do podoby veľkých písmen.

Toto obmedzenie neplatí pri práci s USB/sieťovými diskami.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované pamäťové médium, t. j. lokálny, resp. USB disk.



3. Keď chcete na lokálnom disku vytvoriť nový adresár, umiestnite kurzor na najvrchnejší priečinok a stlačte programové tlačidlá „Nový“ a „Adresár“.



Otvorí sa okno „Nový adresár“.



4. Zadajte požadovaný názov adresára a stlačte programové tlačidlo „OK“.

12.4.2 Založenie nového obrobku

V obrobku môžete vytvárať rôzne typy súborov ako hlavné programy, inicializačný súbor, korekcie nástroja.

Upozornenie

Adresáre obrobkov

Máte možnosť vytvárať podštruktúru adresárov obrobkov. Pritom musíte dávať pozor na to, že je dĺžka vyvolávacieho riadku obmedzená. Ak dosiahnete maximálny počet znakov, dostanete o tom informáciu pri zadávaní názvu obrobku.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na priečinok, pod ktorým chcete uložiť obrobok.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nový“. Otvorí sa okno „Nový obrobok“.



4. V prípade potreby zvolíte predlohu, ak je takáto založená.
5. Zadáajte požadovaný názov obrobku a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Názov môže obsahovať maximálne 24 znakov.

Povolené sú všetky písmená (okrem prehlások), čísla a podčiarkovníky (_).

Predvolí sa typ adresára (WPD) .

Založí sa nový priečinok s názvom obrobku.

Otvorí sa okno „Nový G kód program“.



6. Stlačte znovu programové tlačidlo „OK“, keď chcete založiť program.

Program sa otvorí v editore.

12.4.3 Založenie nového G kód programu

V adresári/obrobku môžete zakladať G kód programy a následne pre ne vytvárať G kód vety.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.

2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na priečinok, pod ktorým chcete uložiť program.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nový“.



Otvorí sa okno „Nový G kód program“.

4. V prípade potreby zvolíte predlohu, ak je takáto založená.
5. Zvoľte typ súboru (MPF alebo SPF).

Ak sa nachádzate v pamäti NC a zvolili ste priečinok „Podprogramy“ alebo „Technologické programy“, môžete založiť vždy iba jeden podprogram (SPF), resp. hlavný program (MPF).



6. Zadajte požadovaný názov programu a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Názov programu môže mať maximálne 24 znakov.

Povolené sú všetky písmená (okrem zvláštnych znakov, jazykovo špecifických zvláštnych znakov, ázijských alebo cyrilických písmen), číslice a podčiarkovníky (_).

12.4.4 Nový ShopTurn program

V adresároch technologického programu a obrobku môžete zakladať ShopTurn programy a následne pre ne vytvárať kroky opracovania.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.

2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na priečinok, pod ktorým chcete uložiť program.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nový“.



4. Stlačte programové tlačidlo „ShopTurn“.
Otvorí sa okno „Nový program z krokových reťazcov“.
Typ „ShopTurn“ je predvolený.



5. Zadajte požadovaný názov programu a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Názov programu smie mať max. 28 znakov (názov + bodka + 3 znaky pre koncovku).

Povolené sú všetky písmená (okrem zvláštnych znakov, jazykovo špecifických zvláštnych znakov, ázijských alebo cyrilických písmen), číslice a podčiarkovníky (_).

12.4.5 Založenie nového ľubovoľného súboru

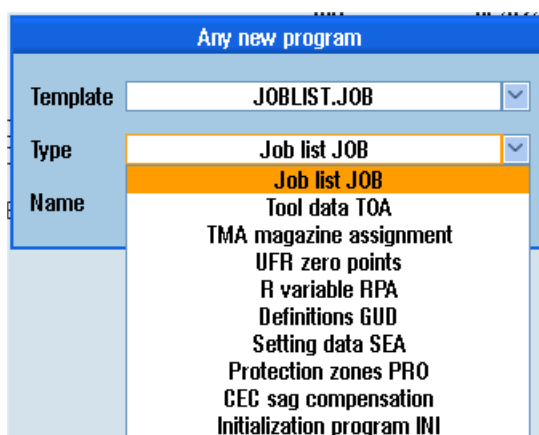
V každom adresári, resp. podadresári môžete založiť súbor v ľubovoľnom formáte, ktorý zadáte.

Upozornenie

Koncovky súborov

V pamäti NC musí mať koncovka 3 znaky a nesmie ňou byť DIR alebo WPD.

V pamäti NC máte možnosť vkladat' pod obrobkom pomocou programového tlačidla „Ľubovoľne“ nasledujúce typy súborov:



Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na priečinok, pod ktorým chcete uložiť súbor.
3. Stlačte programové tlačidlá „Nový“ a „Ľubovoľne“.



4. Zvoľte vo výberovom poli „Typ“ požadovaný typ súboru (napr. „Definície GUD“) a zadajte názov súboru, ktorý chcete uložiť, keď ste zvolili adresár obrobku v pamäti NC.
Súbor prevezme automaticky zvolený formát.
- ALEBO -

Zadajte názov a formát súboru, ktorý chcete uložiť, (napr. Môj_text.txt).

Názov môže obsahovať maximálne 24 znakov.

Povolené sú všetky písmená (okrem prehlások), čísla a podčiarkovníky (_).



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

12.4.6 Založenie zoznamu úloh

Máte možnosť vytvoriť pre každý obrobok zoznam úloh na rozšírenú voľbu obrobku.

Pomocou zoznamu úloh dávate pokyny na voľbu programu v rôznych kanáloch.

Skladba

Zoznam úloh sa skladá z pokynov na výber SELECT.

SELECT <program> CH=<číslo kanálu> [DISK]

Pokyn SELECT zvolí program na spracovanie v určitom NC kanáli. Zvolený program musí byť vložený do operačnej pamäte NC. Voľba spracovania zvonku (karta CF, nosič USB, sieťový disk) je možná prostredníctvom parametra DISK.

- <Program>

Absolútne a relatívne zadanie cesty programu, ktorý chcete zvoliť.

Príklady:

- //NC/WKS.DIR/HRIADEL.WPD/HRIADEL1.MPF
- HRIADEL2.MPF

- <Číslo kanálu>

Číslo NC kanálu, v ktorom sa má zvoliť program.

Príklad:

CH=2

- [DISK]

Voliteľný parameter pre programy, ktoré nie sú uložené v NC pamäti a majú sa spracovať „zvonku“.

Príklad:

SELECT //remote/myshare/hriadel3.mpf CH=1 DISK

Komentár

V zozname úloh sú komentáre označené prostredníctvom „;“ na začiatku riadku alebo prostredníctvom okrúhlych zátvoriek.

Predloha

Pri zakladaní nového zoznamu úloh môžete vybrať predlohu od spoločnosti Siemens, resp. od výrobcu stroja.

Spracovanie obrobku

Stlačením programového tlačidla „Voľba“ pre obrobok sa preskúma skladba príslušného zoznamu úloh a potom sa spracuje. Kurzor môže pri voľbe stáť aj priamo na zozname úloh.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „NC“ a umiestnite kurzor v adresári „Obrobky“ na program, pre ktorý chcete založiť zoznam úloh.



3. Stlačte programové tlačidlá „Nový“ a „Ľubovoľne“.
Otvorí sa okno „Nový ľubovoľný program“.



4. Zvoľte vo výberovom poli „Typ“ zápis „Zoznam úloh JOB“ a zadajte požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“.

12.4.7 Založenie zoznamu programov

Máte možnosť zapísať programy do zoznamu programov, ktorý potom môžete zvoliť a spracovať prostredníctvom PLC.

Zoznam programov môže obsahovať až 100 zápisov.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Zoznam programov“.



Otvorí sa okno „Zoznam programov“.



3. Umiestnite kurzor do požadovaného riadku (číslo programu).
 4. Stlačte programové tlačidlo „Vybrať program“.
- Otvorí sa okno „Programy“. Zobrazí sa dátová stromová štruktúra NC pamäte s adresárom obrobku, technologického programu a podprogramu.



5. Umiestnite kurzor na požadovaný program a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Vybraný program sa vloží do prvého riadku zoznamu spolu so zadáním cesty.

-ALEBO-

Zadajte názov programu priamo do zoznamu.

Dávajte pri ručnom zadávaní pozor na presné zadanie cesty (napr. //NC/WKS.DIR/MOJPROGRAM.WPD/MOJPROGRAM.MPF).

V prípade potreby sa doplnia //NC a koncovka (.MPF).

Pri viackanálových strojoch môžete predvoliť, v ktorom kanáli sa má program vždy zvoliť.



6. Aby ste program odstránili zo zoznamu, umiestnite kurzor do príslušného riadku a stlačte programové tlačidlo „Zmazať“.

-ALEBO-



Aby ste zmazali všetky programy zo zoznamu programov, stlačte programové tlačidlo „Všetky zmazať“.

12.5 Vytvorenie predlôh

Môžete ukladať vlastné predlohy pre vytváranie technologických programov a obrobkov. Tieto predlohy slúžia ako hrubý návrh pre ďalšie editovanie.

Na to môžete použiť ľubovoľné technologické programy alebo obrobky, ktoré ste vytvorili.

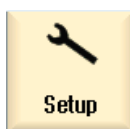
Miesta uloženia predlôh

Predlohy na vytváranie technologických programov, resp. obrobkov sa ukladajú do nasledujúcich adresárov:

HMI dáta/Predlohy/Výrobca/Technologické programy, resp. Obrobky

HMI dáta/Predlohy/Užívateľ/Technologické programy, resp. Obrobky

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Systémové dáta“.



3. Umiestnite kurzor na požadovaný súbor, ktorý chcete uložiť ako predlohu, a stlačte programové tlačidlo „Kopírovať“.



4. Zvoľte adresár „Technologické programy“, resp. „Obrobky“, do ktorého chcete uložiť dáta, a stlačte programové tlačidlo „Vložiť“.

Uložené predlohy budú k dispozícii na výber pri zakladaní technologického programu, resp. obrobku.

12.6 Hľadať adresáre a súbory

Máte možnosť vyhľadávať v Správe programov určité adresáre a súbory.

Upozornenie

Hľadanie pomocou náhradných znakov

Nasledujúce náhradné znaky uľahčujú hľadanie:

- „*“: Nahradí ľubovoľný sled znakov
- „?“: Nahradí jeden ľubovoľný znak

Stratégia hľadania

Hľadanie prebieha vo všetkých vybraných adresároch a ich podadresároch.

Ak je kurzor umiestnený na súbore, bude sa vyhľadávať od nadradeného adresára.

Upozornenie

Hľadanie v otvorených adresároch

Aby bolo vyhľadávanie úspešné, otvorte zatvorené adresáre.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia, v ktorom chcete vykonať hľadanie, a stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Hľadať“.



Otvorí sa okno „Hľadať súbor“.

3. Zadáajte do poľa „Text“ požadovaný hľadaný pojem.

Upozornenie: Pri hľadaní určitého súboru zadajte kompletný názov s koncovkou (napr. VRTANIE.MPF).

4. V prípade potreby aktivujte zaškrávkacie políčko „Rešpektovať veľké a malé písmená“.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste spustili hľadanie.

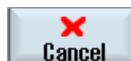
6. Ak sa nájde zodpovedajúci adresár alebo zodpovedajúci súbor, označí sa.



7. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať ďalej“ a „OK“, keď adresár, resp. súbor nezodpovedá výsledku.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, keď sa má hľadanie zrušiť.

12.7 Zobrazenie programu v prehľade

Máte možnosť nechať si pred editovaním zobrazit' obsah programu v prehľade.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.

2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na požadovaný program.



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Prehľadové okno“.
Zobrazí sa okno „Prehľad: ...“.



4. Stlačte znovu programové tlačidlo „Prehľadové okno“, aby ste okno opäť zatvorili.

12.8 Označenie viacerých adresárov/programov

Na ďalšie spracovanie môžete vybrať viacero súborov a adresárov. Ak označíte adresár, zároveň sa vyberú aj všetky adresáre a dáta, ktoré sa pod ním nachádzajú.

Upozornenie

Vybrané súbory

Ak ste v adresári vybrali jednotlivé súbory, tento výber sa pri zavretí adresára zruší.

Ak je vybraný celý adresár so všetkými súbormi, ktoré sa pod ním nachádzajú, ostane tento výber pri zavretí zachovaný.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na ten súbor, resp. adresár, od ktorého chcete začať označovať.
3. Stlačte programové tlačidlo „Označiť“.



Programové tlačidlo je aktívne.








4. Vyberte pomocou kurzora, resp. myši požadované adresáre/programy.
5. Stlačte znovu programové tlačidlo „Označiť“, aby ste zrušili účinok kurzorových tlačidiel.



Zrušenie výberu

Opätovným označením prvku sa existujúce označenie opäť zruší.

Výber pomocou tlačidiel

Kombinácia tlačidiel	Význam
	Vytvorí, resp. rozšíri výber. Prvky môžete vyberať jednotlivo.
  	Vytvorí súvislý výber.
	Zruší sa už existujúci výber.

Výber pomocou myši

Kombinácia tlačidiel	Význam
Ľavé tlačidlo myši	Kliknutie na prvok: Prvok sa označí. Zruší sa už existujúci výber.
Ľavé tlačidlo myši +  stlačené	Súvislo rozšíriť výber až po nasledujúcu polohu kliknutia.
Ľavé tlačidlo myši +  stlačené	Rozšíriť výber o jednotlivé prvky pomocou kliknutia na ne. Už existujúci výber sa rozšíri o kliknutý prvok.

12.9 Kopírovanie a vloženie adresára/programu

Keď chcete založiť nový adresár alebo program, ktorý sa podobá už existujúcemu, tak ušetríte čas, keď starý adresár, resp. program skopírujete a zmeníte iba vybrané programy, resp. programové vety.

Možnosť kopírovať adresáre a programy a vkladať ich na iné miesto využijete aj na to, aby ste si vymenili dáta s inými zariadeniami prostredníctvom USB/sieťových diskov (napr. pamäťový kľúč USB).

Skopírované súbory alebo adresáre môžete na inom mieste opäť vložiť.

Upozornenie

Adresáre môžete vkladať iba na lokálnych diskoch, ako aj na USB, resp. sieťových diskoch.

Upozornenie

Práva na zápis dát

Ak nemá operátor právo zapisovať dáta v aktuálnom adresári, táto funkcia sa neponúka

Upozornenie

Pri kopírovaní sa chýbajúce koncovky pre adresáre doplnia automaticky.

Na zadávanie názvov sú povolené všetky písmená (okrem prehlások), číslice a podčiarkovníky. Názvy sa automaticky zmenia na veľké písmená a dodatočné bodky na podčiarkovníky.

Príklad

Ak sa pri kopírovaní nezmení názov, tak sa automaticky vloží kópia:

MOJPROGRAM.MPF sa skopíruje ako MOJPROGRAM__1.MPF. Pri ďalšom kopírovaní sa skopíruje ako MOJPROGRAM__2.MPF atď.

Ak existujú v adresári už vytvorené súbory MOJPROGRAM.MPF, MOJPROGRAM__1.MPF a MOJPROGRAM__3.MPF, tak sa ako ďalšia kópia MOJPROGRAM.MPF vloží súbor MOJPROGRAM__2.MPF.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na ten súbor, resp. adresár, ktorý chcete skopírovať.

3. Stlačte programové tlačidlo „Kopírovať“.



4. Zvoľte adresár, do ktorého chcete vložiť váš skopírovaný adresár/program.

5. Stlačte programové tlačidlo „Vložiť“.

Ak už existuje v tomto adresári adresár/program s rovnakým názvom, objaví sa upozornenie. Zobrazí sa výzva na pridelenie nového názvu, inak sa vloží adresár/program s názvom, ktorý navrhol systém.

Ak názov obsahuje neprípustné znaky alebo je názov príliš dlhý, zobrazí sa príslušná otázka, prostredníctvom ktorej môžete pridať príпустný názov.



6. Stlačte programové tlačidlo „OK“, resp. „Všetky prepísať“, keď chcete prepísať už existujúce adresáre/programy.



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „OK“, resp. „Žiadne prepísanie“, keď nechcete prepísať viaceré už existujúce adresáre/programy.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Preskočiť“, keď má proces kopírovania pokračovať nasledujúcim súborom.

- ALEBO -



Zadajte iný názov, keď chcete adresár/program vložiť pod iným názvom a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Upozornenie**Kopírovanie súborov do rovnakého adresára**

Nemôžete kopírovať súbory v rámci rovnakého adresára. Kópiu musíte vložiť pod novým názvom.

12.10 Zmazanie adresára/programu

Mažte občas programy alebo adresáre, ktoré už nepoužívate, aby ostala vaša Správa súborov prehľadná. Predtým zálohujte dáta pre prípad potreby na externý dátový nosič (napr. pamäťový kľúč USB) alebo na sieťový disk.

Dávajte pozor na to, že zmazaním adresára zmažete aj všetky programy, dáta nástrojov a nulových bodov, ako aj podadresáre, ktoré sa nachádzajú v tomto adresári.

Adresár TEMP pri ShopTurn

Keď chcete uvoľniť miesto v pamäti NCK, zmažte obsah adresára „TEMP“. Tam odkladá ShopTurn programy, ktoré sa interne vytvárajú pre výpočet postupov vyberania.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na ten súbor, resp. adresár, ktorý chcete zmazať.

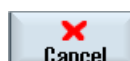


3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zmazať“.
Zobrazí sa spätná otázka, či chcete skutočne vykonať mazanie.



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste zmazali program/adresár.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zrušili proces.

12.11 Zmena vlastností súboru a adresára

V okne „Vlastnosti z ...“ sa dajú zobrazit' informácie o adresároch a súboroch.

Popri ceste a názve súboru sa zobrazia údaje o dátume vytvorenia.

Máte možnosť zmeniť názov.

Zmena prístupových práv

V okne Vlastnosti sa zobrazia vlastnosti pre vykonanie, zapisovanie, zostavenie a čítanie.

- Vykonať: Používa sa na voľbu spracovania
- Zápis: Riadi zmenu a mazanie súboru alebo adresára

Pre NC súbory máte možnosť nastaviť prístupové práva pomocou kľúčového prepínača z 0 až po aktuálnu prístupovú úroveň, a to osobitne pre každý súbor.

Keď je prístupová úroveň vyššia ako aktuálna prístupová úroveň, tak sa nemôže zmeniť.

Pre externé súbory (napr. na lokálnom disku) sa vám prístupové práva iba zobrazia, pokiaľ vykonal nastavenia pre tieto súbory výrobca stroja. Tieto prístupové práva sa nemôžu zmeniť prostredníctvom okna Vlastnosti.

Nastavenia prístupových práv pre adresáre a súbory

Prostredníctvom konfiguračného súboru a MD 51050 sa môžu meniť a preddefinovať prístupové práva adresárov a typov súborov uložených v pamäti NC a užívateľskej pamäti (lokálny disk).

Literatúra

Podrobný popis konfigurácie nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Postup



1. Zvoľte Správu programov.



2. Zvoľte požadované miesto uloženia a umiestnite kurzor na ten súbor, resp. adresár, ktorého vlastnosti si chcete nechať zobrazit', resp. ktorý chcete zmeniť.





3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Vlastnosti“.
Otvorí sa okno „Vlastnosti z ...“.

...



4. V prípade potreby vykonajte zmeny.

Upozornenie: Zmeny prostredníctvom rozhrania môžete vykonať v pamäti NC.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste uložili zmeny.

12.12 Nastavenie diskov

12.12.1 Prehľad

Je možné naprojektovať až 8 spojení k tzv. logickým diskom (dátovým nosičom). K týmto diskom je možný prístup v systémových oblastiach „Správa programov“ a „Uvedenie do prevádzky“.

Je možné nastaviť nasledujúce logické disky:

- USB rozhranie
- Karta CompactFlash NCU, iba pri SINUMERIK Operate v NCU
- Sieťové disky
- Lokálny pevný disk PCU, iba pri SINUMERIK Operate na PCU



Softvérová voľba

Aby ste použili kartu CompactFlash ako dátový nosič, potrebujete voľbu „Dodatočná užívateľská pamäť HMI na CF karte NCU“ (nie pri SINUMERIK Operate na PCU/PC).

Upozornenie

USB rozhrania NCU nie sú k dispozícii pre SINUMERIK Operate, a preto sa nedajú projektovať.

12.12.2 Nastavenie diskov




Na projektovanie máte v systémovej oblasti „Uvedenie do prevádzky“ k dispozícii okno „Nastaviť disky“.

Súbor

Vytvorené projektové dáta sa ukladajú v súbore „logdrive.ini“. Tento súbor sa nachádza v adresári /user/sinumerik/hmi/cfg.

Všeobecné údaje

Zápis		Význam
Typ	Žiadny disk	Nie je definovaný žiadny disk.
	USB lokálne	Prístup k pamäťovému médiu USB prebieha iba prostredníctvom TCU, ku ktorej je pripojené. USB disky sa rozpoznávajú automaticky, keď je pamäťové médium zasunuté v okamihu nábehu SINUMERIK Operate.
	USB globálne	Prístup k pamäťovému médiu USB prebieha prostredníctvom všetkých TCU, ktoré sa nachádzajú v sieti zariadenia. – Typ USB globálne nie je podporovaný pri systéme Windows!
	Operačný systém Windows/Linux	Sieťový disk
	Lokálny disk	Lokálny disk Pevný disk, resp. užívateľská pamäť na karte CompactFlash
	FTP	Prístup k externému serveru FTP.
Pripojenie	Front	USB rozhranie, ktoré sa nachádza na prednej strane ovládacieho panelu.
	X203/X204	USB rozhranie X203/X204, ktoré sa nachádza na zadnej strane ovládacieho panelu.
	X204	Pri SIMATIC Thin Client je USB rozhranie X204.
Prístroj		Názov TCU, ku ktorej je pripojené USB pamäťové médium, napr. tcu1. Názov TCU musí už NCU poznať.
Partícia		Číslo partície na pamäťovom médiu USB, napr. 1. Keď sa použije USB rozbočovač, rešpektujte údaje o USB porte rozbočovača.
Port		Rozhranie pre spojenie s FTP. Štandardný port je preddefinovaný ako 21.
Odpojiť spojenie		Spojenie FTP sa po uplynutí časového limitu odpojí. Časový limit sa môže nachádzať v rozmedzí 1 až 150 s. Ako štandard je nastavených 10 s.
Cesta		<ul style="list-style-type: none"> Počiatkový adresár dátového nosiča, ktorý je pripojený cez lokálny disk. Sieťová cesta k adresáru povolenému v sieti. Táto cesta musí vždy začínať „//“, napr. //Server01/share3.

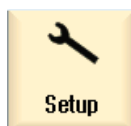
Zápis		Význam
Prístupová úroveň		Priradenie prístupových práv k spojeniam: Od prístupovej úrovne 7 (kľúčový prepínač v polohe 0) až po prístupovú úroveň 1 (výrobca). Práve zadaná prístupová úroveň platí pre všetky systémové oblasti.
Text programového tlačidla		Na popisovací text pre programové tlačidlo sú k dispozícii 2 riadky. Ako oddelovač riadkov sa akceptuje %n. Ak je prvý riadok príliš dlhý, automaticky sa preruší. Ak je prítomná medzera, použije sa táto ako oddelovač riadkov.
Ikona programového tlačidla	Žiadna ikona	Na programovom tlačidle sa nezobrazí žiadna ikona.
	sk_usb_front.png 	Názov súboru ikony. Zobrazí sa na programovom tlačidle.
	sk_local_drive.png 	
	sk_network_drive_ftp.png 	
Textový súbor	slpmdialog	Súbor pre jazykovo závislý text programového tlačidla. Keď nie je v zadávacích poliach nič uvedené, objaví sa text na programovom tlačidle tak, ako bol zadaný v zadávacom poli „Text programového tlačidla“.
Textový kontext	SIPmDialog	
Meno užívateľa Heslo		Meno užívateľa a k nemu patriace heslo, pre ktoré je sprístupnený adresár na sieťovom počítači. Heslo sa zobrazí kódovane pomocou „*“ a uloží sa do súboru „logdrive.ini“.

Chybové hlásenia

Chybové hlásenie	Význam
Nastala chyba pri zrušení spojenia	Existujúci disk nemohol byť deaktivovaný.
Nastala chyba pri nadviazaní spojenia.	Nemohlo sa vytvoriť spojenie s diskom.
Nastala chyba pri nadviazaní spojenia: Chybné zadanie alebo chýbajúce oprávnenie.	Nemohlo sa vytvoriť spojenie s diskom.
Nesprávne údaje	Zadané dáta sú chybné alebo nekonzistentné.

Chybové hlásenie	Význam
Funkcia nie je k dispozícii	Funkcia nie je ešte podporovaná aktuálnou verziou softvéru
Neznáma chyba – kód chyby: %1	Chyba nemohla byť priradená.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte programové tlačidlo „HMI“ a „Log. disk“
Otvorí sa okno „Nastaviť disky“.



3. Zvoľte dáta pre príslušný disk, resp. zadajte potrebné dáta.
4. Stlačte programové tlačidlo „Aktivovať diskovú jednotku“.
Spustí sa aktivácia diskovej jednotky.
Operačný systém teraz skontroluje zadané dáta a nadviazanie spojenia.
Ak sa nezistia žiadne chyby, zobrazí sa v dialógovom riadku hlásenie o úspešnom nadviazaní spojenia.

Máte prístup k diskovej jednotke.

- ALEBO -

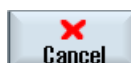
Ak operačný systém rozpozná chybu, dostanete chybové hlásenie.

Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Dostanete sa naspäť do okna „Nastaviť disky“. Skontrolujte a opravte vaše zadania a znovu aktivujte diskovú jednotku.

Keď stlačíte programové tlačidlo „OK“, prevezmú sa zmenené dáta bez spätného hlásenia. Nedostanete žiadne hlásenie o úspešnom alebo neúspešnom spojení.

Keď stlačíte programové tlačidlo „Zrušiť“, zamietnu sa všetky ešte neaktivované dáta.



12.13 Prezeranie dokumentov PDF

Máte možnosť nechať si zobrazit' dokumenty HTML, ako aj PDF na všetkých diskoch Správy programov a prostredníctvom stromovej štruktúry systémových dát.

Upozornenie

Prehľad dokumentov je možný iba pre PDF.

Postup



1. Zvoľte v systémovej oblasti „Správa programov“ požadované pamäťové médium.

- ALEBO -

Zvoľte v systémovej oblasti „Uvedenie do prevádzky“ v stromovej štruktúre „Systémové dáta“ požadované miesto uloženia.

2. Umiestnite kurzor na PDF, resp. súbor HTML, ktorý si chcete nechať zobrazit' a stlačte programové tlačidlo „Otvoriť“.

Zvolený súbor sa zobrazí na obrazovke.

V stavovom riadku sa objaví cesta k miestu uloženia dokumentu. Zobrazí sa vám aktuálna strana, ako aj celkový počet strán zobrazeného dokumentu.

3. Stlačte programové tlačidlá „Zoom +“, resp. „Zoom -“, aby ste zobrazenie zväčšili, resp. zmenšili.

4. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“, keď chcete v PDF cielene vyhľadávať textové miesta.

5. Stlačte programové tlačidlo „Zobrazenie“, aby ste zmenili zobrazenie PDF.

Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.

6. Stlačte programové tlačidlo „Zoom šírky strany“, aby ste zobrazili dokument na obrazovke po celej šírke.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Zoom výšky strany“, aby ste zobrazili dokument na obrazovke po celej výške strany.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Otočiť doľava“, aby ste otočili dokument o 90 stupňov doľava.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Otočiť doprava“, aby ste otočili dokument o 90 stupňov doprava.



7. Stlačte programové tlačidlo „Naspäť“, aby ste sa vrátili naspäť do predchádzajúceho okna.



8. Stlačte programové tlačidlo „Zavrieť“, aby ste opustili zobrazenie PDF.

12.14 EXTCALL

Z technologického programu možno pomocou príkazu EXTCALL pristupovať k súborom na lokálnom disku, dátovom nosiči USB alebo k sieťovým diskom.

Programátor môže definovať pomocou nastavovacieho parametra SD \$SC42700 EXT_PROG_PATH zdrojový adresár a pomocou príkazu EXTCALL názov súboru pre podprogram, ktorý sa má nahrať.

Rámcové podmienky

Pri vyvolaniach EXTCALL je potrebné rešpektovať nasledujúce rámcové podmienky:

- Zo sieťového disku sa môžu pomocou EXTCALL vyvolávať iba súbory s identifikáciou MPF alebo SPF.
- Súbory a cesty musia zodpovedať názvosloviu NCK (max. 25 znakov pre názov, 3 znaky pre identifikáciu).
- Pomocou príkazu EXTCALL sa nájde program na sieťovom disku, keď
 - prostredníctvom SD \$SC42700 EXT_PROG_PATH poukazuje vyhľadávacia cesta na sieťový disk – alebo adresár v ňom. Program musí byť uložený priamo tu, nebudú sa prehľadávať žiadne podadresáre.
 - bez SD \$SC42700: Vo vyvolaní EXTCALL je program zadáný priamo – prostredníctvom plne kvalifikovanej cesty, ktorá môže poukazovať aj na podadresár sieťového disku, a tam sa program aj nachádza.
- Dávajte pri programoch, ktoré boli vytvorené na externých pamäťových médiách (systém Windows), pozor na veľké a malé písmená.

Upozornenie

Maximálna dĺžka cesty pre EXTCALL

Dĺžka cesty nesmie prekročiť 112 znakov. Cesta sa skladá z obsahu nastavovacieho parametra (SD \$SC42700) a zadania cesty pri vyvolaní EXTCALL z technologického programu.

Príklady pre vyvolania EXTCALL

Použitím nastavovacieho parametra možno cielenie ovládať vyhľadávanie programu.

- Vyvolanie USB disku na TCU (USB pamäťový prístroj na rozhraní X203), keď je SD42700 prázdny: Napr. EXTCALL „//TCU/TCU1 /X203 ,1/TEST.SPF“

- ALEBO -

Vyvolanie USB disku na TCU (USB pamäťový prístroj na rozhraní X203), keď SD42700 obsahuje „//TCU/TCU1 /X203 ,1“: EXTCALL „TEST.SPF“

- Vyvolanie USB pripojenia z frontálnej časti (pamäťový kľúč USB), keď je SD \$SC 42700 prázdny: Napr. EXTCALL „//ACTTCU/FRONT,1/TEST.SPF“

- ALEBO -

Vyvolanie USB pripojenia z frontálnej časti (pamäťový kľúč USB), keď SD42700 obsahuje „//ACTTCU/FRONT,1“: EXTCALL „TEST.SPF“

- Vyvolanie sieťového disku, keď je SD42700 prázdny: Napr. EXTCALL „//NázovPočítača/sprístupnenýDisk/TEST.SPF“

- ALEBO -

Vyvolanie sieťového disku, keď SD \$SC42700 obsahuje „//NázovPočítača/sprístupnenýDisk“: EXTCALL „TEST.SPF“

- Využitie užívateľskej pamäti HMI (lokálny disk):
 - Na lokálnom disku ste uložili adresáre technologických programov (mpf.dir), podprogramov (spf.dir) a obrobkov (wks.dir) s príslušnými adresármi obrobkov (.wpd):
SD42700 je prázdny: EXTCALL „TEST.SPF“

Na karte CompactFlash sa použije rovnaké poradie vyhľadávania ako v pamäti technologického programu.

- Na lokálnom disku ste uložili vlastný adresár (napr. moj.dir):

Zadanie kompletnej cesty: napr. EXTCALL „/card/user/sinumerik/data/prog/moj.dir/TEST.SPF“

Bude sa cielene vyhľadávať zadaný súbor.

Upozornenie

Skrátené označenie pre lokálny disk, kartu CompactFlash a frontálne pripojenie USB

Ako skratku pre lokálny disk, kartu CompactFlash a frontálne pripojenie USB môžete použiť skrátené označenie LOCAL_DRIVE:, CF_CARD: a USB: (napr. EXTCALL „LOCAL_DRIVE:/spf.dir/TEST.SPF“).

Skrátené označenia pre CF_Card a LOCAL_DRIVE môžete použiť alternatívne.



Softvérové voľby

Na zobrazenie programového tlačidla „Lokálny disk“ potrebujete voľbu „Dodatočná užívateľská pamäť HMI na CF karte NCU“ (nie pri SINUMERIK Operate na PCU50/PC).

POZOR

Možné prerušenie pri spracovaní z pamäťového kľúča USB

Priame spracovanie z pamäťového kľúča USB sa neodporúča.

Neexistuje žiadne zabezpečenie proti problémom s kontaktom, výpadku, prerušeniu prostredníctvom narazenia alebo neúmyselného vysunutia pamäťového kľúča USB počas bežiacej prevádzky.

Odpojenie počas opracovania obrobku vedie k okamžitému zastaveniu opracovania, a tým aj k poškodeniu obrobku.



Výrobca stroja

Spracovanie vyvolaní EXTCALL sa dá zapnúť a vypnúť.

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

12.15 Zálohovanie údajov

12.15.1 Vytvorenie archívu v Správe programov

Máte možnosť archivovať jednotlivé súbory z pamäte NC a z lokálneho disku.

Formáty archívu

Máte možnosť ukladať váš archív v binárnom formáte alebo vo formáte diernej pásky.

Cieľ uloženia

Ako cieľ uloženia máte k dispozícii archivačné adresáre systémových dát v systémovej oblasti „Uvedenie do prevádzky“, ako aj USB a sieťové disky.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Zvoľte miesto uloženia súboru/ov, ktorý/é chcete archivovať.



3. Zvoľte v adresároch požadovaný súbor, z ktorého chcete vytvoriť archív.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Označiť“, keď chcete zálohovať viaceré súbory, resp. adresáre a zvoľte pomocou kurzora, resp. myši požadované adresáre alebo súbory.



4. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Archivovať“.



5. Stlačte programové tlačidlo „Vytvoriť archív“.

Otvorí sa okno „Vytvoriť archív: Vybrať miesto uloženia“.



6. Umiestnite kurzor na požadované miesto uloženia, stlačte programové tlačidlo „Hľadať“, zadajte do vyhľadávacieho dialógu požadovaný hľadaný pojem a stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete hľadať určitý konkrétny adresár, resp. podadresár.

Upozornenie: Náhradný znak „*“ (nahrádza ľubovoľný sled znakov) a „?“ (nahrádza ľubovoľný znak), a to vám uľahčuje hľadanie.

- ALEBO -





Zvoľte požadované miesto uloženia, stlačte programové tlačidlo „Nový adresár“, zadajte v okne „Nový adresár“ požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste založili adresár.



7. Stlačte „OK“.

Otvorí sa okno „Vytvoriť archív: Názov“.



9. Zvoľte formát (napr. archív ARC (binárny formát)), zadajte požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Hlásenie vás bude informovať o úspešnej archivácii.

12.15.2 Vytvorenie archívu prostredníctvom systémových dát

Keď chcete zálohovať iba určité súbory, tak môžete požadované súbory vybrať priamo z dátovej stromovej štruktúry a vygenerovať archív.

Formáty archívu

Máte možnosť ukladať váš archív v binárnom formáte alebo vo formáte diernej pásky.

Obsah vybraných súborov (súborov XML, ini, hsp, syf; programov) si môžete nechať zobrazit' prostredníctvom prehľadu.

Informácie o súbore ako cesta, názov, dátum vytvorenia a zmeny si môžete nechať zobrazit' prostredníctvom okna s vlastnosťami.

Predpoklad

Prístupové práva sa orientujú podľa príslušných oblastí a siahajú od úrovne ochrany 7 (kľúčový prepínač v polohe 0) až po úroveň ochrany 2 (heslo: Servis).

Miesta uloženia

- Karta CompactFlash pod
/user/sinumerik/data/archive, resp.
/oem/sinumerik/data/archive
- Všetky naprojektované logické disky (USB, sieťové disky)



Softvérová voľba

Aby ste uložili archívy na karte CompactFlash v užívateľskej oblasti, potrebujete voľbu „Dodatočná užívateľská pamäť HMI na CF karte NCU“.

POZOR

Možná strata dát pri používaní pamäťových kľúčov USB

Pamäťové kľúče USB nie sú vhodné ako perzistentné pamäťové médiá.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Systémové dáta“.
Otvorí sa dátová stromová štruktúra.

3. Zvoľte v dátovej stromovej štruktúre požadované súbory, z ktorých chcete vytvoriť archív.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Označiť“, keď chcete zálohovať viaceré súbory, resp. adresáre a zvoľte pomocou kurzora, resp. myši požadované adresáre alebo súbory.



4. Keď stlačíte programové tlačidlo „>>“, ponúknu sa vám na zvislej lište ďalšie programové tlačidlá.



5. Stlačte programové tlačidlo „Prehľadové okno“.
Obsah zvoleného súboru sa zobrazí v malom okne. Keď znovu stlačíte programové tlačidlo „Prehľadové okno“, okno sa opäť zatvorí.



6. Stlačte programové tlačidlo „Vlastnosti“.

V malom okne získate informácie o zvolenom súbore. Keď znovu stlačíte programové tlačidlo „OK“, okno sa opäť zatvorí.



7. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.

Zadajte vo vyhľadávacom dialógu požadovaný hľadaný pojem a stlačte programové tlačidlo „OK“, keď chcete hľadať určitý adresár, resp. podadresár.

Upozornenie: Náhradný znak „*“ (nahrádza ľubovoľný sled znakov) a „?“ (nahrádza ľubovoľný znak), a to vám uľahčuje hľadanie.



8. Stlačte programové tlačidlá „Archivovať“ a „Vytvoriť archív“.
Otvorí sa okno „Vytvoriť archív: Vybrať miesto uloženia“.

Zobrazí sa adresár „Archív“ s podadresármi „Užívateľ“ a „Výrobca“, ako aj pamäťové médiá (napr. USB).





9. Zvoľte požadované miesto uloženia a stlačte programové tlačidlo „Nový adresár“, aby ste si vytvorili vhodný podadresár.

Otvorí sa okno „Nový adresár“.



10. Zadať požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Adresár sa vloží pod zvolený priečinok.



11. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

Otvorí sa okno „Vytvoriť archív: Názov“.



12. Zvoľte formát (napr. archív ARC (binárny formát)), zadajte požadovaný názov a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste súbor/y archivovali.

Hlásenie vás bude informovať o úspešnej archivácii.



13. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste potvrdili hlásenie a ukončili proces archivovania.

Vo zvolenom adresári sa uloží archivačný súbor s formátovým typom .ARC.

12.15.3 Načítanie archívu v Správe programov

Máte možnosť načítať v systémovej oblasti „Správa programov“ archívy z archivačného adresára systémových dát, ako aj z naprojektovaných USB a sieťových diskov.



Softvérová voľba

Aby ste mohli načítať užívateľské archívy v systémovej oblasti „Správa programov“, potrebujete voľbu „Dodatočná užívateľská pamäť HMI na CF karte NCU“ (nie pri SINUMERIK Operate na PCU50/PC).

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Archivovať“ a „Načítať archív“.

Otvorí sa okno „Načítať archív: Vybrať archív“.



3. Zvoľte miesto uloženia archívu a umiestnite kurzor na požadovaný archív.

Upozornenie: Priečinko pre užívateľské archívy sa pri nenastavenej voľbe zobrazí iba vtedy, keď je prítomný minimálne jeden archív.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“, zadajte do vyhľadávacieho dialógu názov archivačného súboru s koncovkou (*.arc), keď chcete cielene hľadať archív a stlačte programové tlačidlo „OK“.



...



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“, resp. „Všetky prepísať“, keď chcete prepísať už existujúce súbory.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Žiadne prepísanie“, keď nechcete prepísať viaceré už existujúce súbory.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Preskočiť“, keď má proces načítania pokračovať nasledujúcim súborom.

Otvorí sa okno „Načítať archív“ a zobrazí sa proces načítavania s indikáciou priebehu.

Následne nato dostanete hlásenie „Načítať chybový protokol pre archív“, v ktorom budú uvedené preskočené alebo prepísané súbory.



5. Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zrušili proces načítania.

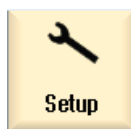
Pozri tiež

Hľadať adresáre a súbory (Strana 659)

12.15.4 Načítanie archívu zo systémových dát

Keď chcete načítať určitý archív, môžete ho vybrať priamo z dátovej stromovej štruktúry.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Systémové dáta“.



3. Zvoľte v dátovej stromovej štruktúre pod adresárom „Archív“ v priečinku „Užívateľ“ požadovaný súbor, ktorý chcete načítať.
4. Stlačte programové tlačidlo „Načítať“.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, resp. „Všetky prepísať“, keď chcete prepísať už existujúce súbory.

...



- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Žiadne prepísanie“, keď nechcete prepísať viaceré už existujúce súbory.

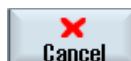
- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Preskočiť“, keď má proces načítania pokračovať nasledujúcim súborom.

Otvorí sa okno „Načítať archív“ a zobrazí sa proces načítavania s indikáciou priebehu.

Následne nato dostanete hlásenie „Načítať chybový protokol pre archív“, v ktorom budú uvedené preskočené alebo prepísané súbory.



6. Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zrušili proces načítania.

12.16 Dáta nastavenia

12.16.1 Uložiť dáta nastavenia

Popri programoch môžete ukladať aj parametre nástroja a nastavenia nulového bodu.

Túto možnosť využijete napr. na zálohovanie potrebných nástrojov a dát nulového bodu pre určitý program pracovných krokov. Keď chcete nechať tento program neskôr opäť spracovať, môžete takto znovu rýchlo siahnuť po týchto nastaveniach.

Aj parametre nástroja, ktoré ste vyhľadali na externom prednastavenom prístroji, môžete takto ľahko nahráť do Správy nástrojov.

Zálohovanie zoznamov úloh

Keď chcete zálohovať zoznam úloh, ktorý obsahuje programy ShopTurn a G kódu, poskytnú sa vám na zálohovanie parametrov nástroja a nulových bodov vždy samostatné výberové polia.

Upozornenie

Zálohovanie dát nastavenia technologických programov

Dáta nastavenia technologických programov sa dajú zálohovať iba vtedy, keď sú uložené v adresári „Obrobky“.

Pri technologických programoch, ktoré sa nachádzajú v adresári „Technologické programy“, sa voľba „Uložiť dáta nastavenia“ neponúka.

Zálohovanie údajov

Dáta	
Parametre nástroja	<ul style="list-style-type: none"> • nie • všetky použité v programe (iba pri programe ShopTurn a zozname úloh iba s programami ShopTurn) • kompletný Zoznam nástrojov
Parametre nástroja pre programy ShopTurn – prítomné iba pri zozname úloh s programami ShopTurn a G kódu	<ul style="list-style-type: none"> • nie • všetky použité v programe • kompletný Zoznam nástrojov
Parametre nástroja pre programy G kódu – prítomné iba pri zozname úloh s programami ShopTurn a G kódu	<ul style="list-style-type: none"> • nie • kompletný Zoznam nástrojov

Dáta	
Obsadenie zásobníka	<ul style="list-style-type: none"> • áno • nie
Nulové body	<ul style="list-style-type: none"> • nie <p>Výberové pole „Základný nulový bod“ sa skryje</p> <ul style="list-style-type: none"> • všetky použité v programe (iba pri programe ShopTurn a zozname úloh iba s programami ShopTurn) • všetky
Nulové body pre programy ShopTurn – prítomné iba pri zozname úloh s programami ShopTurn a G kódu	<ul style="list-style-type: none"> • nie <p>Výberové pole „Základný nulový bod“ sa skryje</p> <ul style="list-style-type: none"> • všetky použité v programe • kompletný Zoznam nástrojov
Nulové body pre programy G kódu – prítomné iba pri zozname úloh s programami ShopTurn a G kódu	<ul style="list-style-type: none"> • nie <p>Výberové pole „Základný nulový bod“ sa skryje</p> <ul style="list-style-type: none"> • všetky
Základné nulové body	<ul style="list-style-type: none"> • nie • áno
Adresár	Zobrazí sa ten adresár, v ktorom sa nachádza zvolený program.
Názov súboru	Tu máte možnosť zmeniť navrhnutý názov súboru.

Upozornenie**Obsadenie zásobníka**

Vyčítanie obsadenia zásobníka je možné iba vtedy, keď váš systém predpokladá založenia a vyloženie parametrov nástroja do, resp. zo zásobníka.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Umiestnite kurzor na program, ktorého parametre nástrojov a nulových bodov chcete zálohovať.

...



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Archivovať“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Uložiť dáta nastavenia“.
Otvorí sa okno „Uložiť dáta nastavenia“.

5. Zvoľte dáta, ktoré chcete zálohovať.
6. V prípade potreby tu zmeňte v poli „Názov súboru“ preddefinovaný názov pôvodne vybraného programu.



7. Stlačte programové tlačidlo „OK“.
Dáta nastavenia sa uložia v rovnakom adresári, v ktorom sa nachádza aj zvolený program.
Súbor sa automaticky uloží ako súbor INI.

Upozornenie

Voľba programu

Ak sa nachádza v adresári hlavný program, ako aj súbor INI s rovnakým názvom, pri voľbe hlavného programu sa automaticky spustí najskôr súbor INI. Tým sa môžu nechcene zmeniť parametre nástroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

12.16.2 Načítanie dát nastavenia

Pri načítaní môžete zvoliť, ktoré zo zálohovaných dát chcete načítať:

- Parametre nástroja
- Obsadenie zásobníka
- Nulové body
- Základný nulový bod

Parametre nástroja

Podľa toho, ktoré dáta ste vybrali, systém sa bude správať nasledovne:

- kompletný Zoznam nástrojov

Najskôr sa zmažú všetky dáta Správy nástrojov a potom sa nahrajú zálohované dáta.

- všetky parametre nástroja použité v programe

Ak už v Správe nástrojov existuje minimálne jeden z nástrojov, ktoré sa majú načítať, môžete voliť medzi nasledujúcimi možnosťami.



Stlačte programové tlačidlo „Nahradiť všetky“, keď chcete nahradiť všetky parametre nástroja. Ďalšie už existujúce nástroje sa teraz prepíšu bez ďalšej spätnej otázky.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Žiadne prepísanie“, keď sa nemajú prepísať už existujúce nástroje.

Už existujúce nástroje sa preskočia bez toho, aby ste dostali spätnú otázku.

- ALEBO -



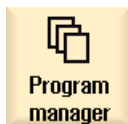
Stlačte programové tlačidlo „Preskočiť“, keď sa nemajú prepísať už existujúce nástroje.

Pri každom už existujúcom nástroji sa vám zobrazí otázka.

Výber miesta vkladania

Keď ste pre zásobník nastavili viac ako jedno miesto vkladania, máte možnosť otvoriť pomocou programového tlačidla „Vybrať miesto vkladania“ okno, v ktorom pridáte zásobníku miesto vkladania.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Umiestnite kurzor na ten súbor so zálohovanými parametrami nástrojov a nulových bodov (*.INI), ktorý chcete opäť načítať.



3. Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>

- ALEBO -

Kliknite na súbor dvakrát.

Otvorí sa okno „Načítať dáta nastavenia“.



4. Vyberte, ktoré dáta (napr. obsadenie zásobníka) chcete načítať.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“.

12.17 V24

12.17.1 Načítanie a vyčítanie archívov

Dostupnosť sériového rozhrania V24

Cez sériové rozhranie V24 máte možnosť vyčítať a načítat archívy v systémovej oblasti „Správa programov“, ako aj v systémovej oblasti „Uvedenie do prevádzky“.

- SINUMERIK Operate na NCU:

Programové tlačidlá pre rozhranie V24 sú dostupné hneď potom, ako sa pripojí voliteľný modul a osadí sa slot.

- SINUMERIK Operate na PCU:

Programové tlačidlá pre rozhranie V24 sú stále dostupné.

Vyčítanie archívov

Dáta (adresáre alebo jednotlivé súbory), ktoré sa majú odoslať, sa zbalia v archíve (*.ARC). Keď odošlete archív (*.arc), tento sa odošle priamo, bez dodatočného zbalenia. Ak ste zvolili archív (*.arc) spolu s ďalším súborom (napr. adresár), zbalia sa tieto do nového archívu a následne sa odošlú.

Načítanie archívov

Cez rozhranie V24 sa dajú načítat iba archívy. Tieto sa prenesú a následne sa rozbalia.

Upozornenie

Archív uvedenia do prevádzky

Ak načítate archív uvedenia do prevádzky cez rozhranie V24, tento sa ihneď aktivuje.

Externé spracovanie formátu diernej pásky

Keď chcete spracovať archívy externe, vytvorte ich vo formáte diernej pásky. Pomocou SinuCom toolu uvedenia do prevádzky a servisného toolu SinuCom ARC môžete spracovať archívy v binárnom formáte a tiež archívy uvedenia do prevádzky.

Postup



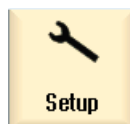
1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“ a stlačte programové tlačidlo „NC“ alebo „Lokálny disk“



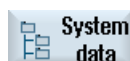
...



- ALEBO -



- Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“ a stlačte programové tlačidlo „Systémové dáta“.



Vyčítanie archívu

2. Označte tie adresáre, resp. súbory, ktoré chcete odoslať na V24.
3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Archivovať“.



4. Stlačte programové tlačidlo „V24 vysielanie“.

- ALEBO -

Načítanie archívu



- Stlačte programové tlačidlo „V24 príjem“, keď chcete načítať súbory cez V24.

12.17.2 Nastavenie V24 v Správe programov

Nastavenie V24	Význam
Protokol	Pri prenose cez rozhranie V24 sú podporované nasledujúce protokoly: <ul style="list-style-type: none"> RTS/CTS (prednastavenie) Xon/Xoff
Prenos	Dodatočne je k dispozícii možnosť využiť prenos so zabezpečeným protokolom (protokol ZMODEM). <ul style="list-style-type: none"> normálny (prednastavenie) zabezpečený <p>Pre zvolené rozhranie sa nastaví zabezpečený prenos v súvislosti s nadviazaním spojenia RTS/CTS.</p>
Prenosová rýchlosť v baudoch	Prenosová rýchlosť: Je možné nastaviť prenosovú rýchlosť až do 115 kBd. Využitelná prenosová rýchlosť v baudoch závisí od pripojeného prístroja, dĺžky kábla a elektrických okolitých podmienok. <ul style="list-style-type: none"> 110 ... 19200 (prednastavenie) ... 115200
Formát archívu	<ul style="list-style-type: none"> formát diernej pásky (prednastavenie) binárny formát (PC formát)
Nastavenia V24 (detaily)	
Rozhranie	<ul style="list-style-type: none"> COM1
Parita	Paritné bity sa používajú na identifikovanie chýb: Paritné bity sa priradia kódovaným znakom, aby sa počet miest nastavených na „1“ zmenil na nepárne číslo (nepárna parita) alebo na párne číslo (párna parita). <ul style="list-style-type: none"> žiadna (prednastavenie) nepárna párna
Stop bity	Počet stop bitov pri asynchrónnom prenose dát. <ul style="list-style-type: none"> 1 (prednastavenie) 2
Dátové bity	Počet dátových bitov pri asynchrónnom prenose dát. <ul style="list-style-type: none"> 5 bitov ... -8 bitov (prednastavenie)
XON (Hex)	Iba pri formáte diernej pásky
XOFF (Hex)	Iba pri formáte diernej pásky

Nastavenie V24	Význam
Koniec prenosu (Hex)	Iba pri formáte dieknej pásky Stop so znakom konca prenosu Prednastavenie pre znak konca prenosu je (HEX) 1A
Kontrola času (sek.)	Kontrola času Pri problémoch s prenosom alebo pri konci prenosu (bez znaku konca prenosu) sa prenos po uvedených sekundách preruší. Kontrola času sa ovláda časovačom, ktorý sa spustí prvým znakom a vynuluje sa každým preneseným znakom. Kontrola času sa dá nastaviť (sekundy).

Postup



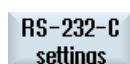
1. Zvoľte systémovú oblasť „Správa programov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „NC“ alebo „Lokálny disk“.



3. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Archivovať“.



4. Stlačte programové tlačidlo „V24 nastavenie“.
Otvorí sa okno „Rozhranie: V24“.

5. Zobrazia sa nastavenia pre rozhranie.




6. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“, keď si chcete pozrieť ďalšie nastavenia pre rozhranie a spracovať ich.

Alarmové, chybové a systémové hlásenia

13.1 Zobrazenie alarmov

Ak sa pri prevádzke stroja rozpoznajú chybné stavy, vydá sa alarm a opracovanie sa príp. preruší.

Text chyby, ktorý sa zobrazí zároveň s číslom alarmu, vám poskytne bližšie vysvetlenie o príčine chyby.

	OPATRNE
Nebezpečenstvá pre človeka a stroj	
Skontrolujte, prosím, dôkladne situáciu zariadenia podľa popisu vydaného alarmu. Odstráňte príčinu vydania alarmu a potvrdte ho uvedeným spôsobom.	
Pri nerešpektovaní vzniká nebezpečenstvo pre stroj, obrobok, uložené nastavenia a za istých okolností pre vaše zdravie.	

Prehľad alarmov

Máte možnosť nechať si zobrazit' všetky vydané alarmy a potvrdit' ich.

Prehľad alarmu obsahuje nasledujúce informácie:

- Dátum a čas
- Kritérium zmazania
uvádza, ktorým tlačidlom, resp. programovým tlačidlom sa môže alarm potvrdiť
- Číslo alarmu
- Text alarmu

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.








2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam alarmov“. Otvorí sa okno „Alarmy“. Zobrazia sa všetky vydané alarmy.

13.1 Zobrazenie alarmov

- Keď sa vydajú Safety alarmy, zobrazí sa programové tlačidlo „Skryť alarmy SI“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Skryť alarmy SI“, keď nechcete nechať zobraziť žiadne SI alarmy.
4. Umiestnite kurzor na niektorý alarm.
- ...
5. Stlačte tlačidlo, ktoré je uvedené ako potvrdzovací symbol, aby ste alarm zmazali.
- ALEBO -
- Stlačte programové tlačidlo „HMI alarm zmazať“, aby ste zmazali alarm HMI.
- ALEBO -
- Stlačte programové tlačidlo „Potvrdiť alarm“, aby ste zmazali PLC alarm typu SQ (číslo alarmu od 800000).
- Programové tlačidlá sa budú dať obsluhovať vtedy, keď kurzor stojí na príslušnom alarme.

Potvrdzovacie symboly

Symbol	Význam
	Vypnite prístroj a opäť ho zapnite (hlavný vypínač), resp. stlačte NCK-POWER ON.
	Stlačte tlačidlo <RESET>.
	Stlačte tlačidlo <ALARM CANCEL>.
...	- ALEBO -
	Stlačte programové tlačidlo „HMI alarm potvrdiť“.
	Stlačte tlačidlo, ktoré určil výrobca stroja.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

13.2 Zobrazenie alarmového protokolu

V okne „Alarmový protokol“ dostanete zoznam so všetkými doteraz vydanými alarmami a hláseniami.

Zobrazí sa až 500 spravovaných prichádzajúcich a odchádzajúcich udalostí v časovom poradí.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostika“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Alarmový protokol“.

Otvorí sa okno „Alarmový protokol“.

Zobrazia sa doteraz vydané prichádzajúce a odchádzajúce udalosti od štartu HMI.



3. Stlačte programové tlačidlo „Aktual. zobrazit“, aby ste aktualizovali zoznam zobrazených alarmov/hlásení.



4. Stlačte programové tlačidlo „Uložit protokol“.

Aktuálne zobrazený protokol sa uloží ako textový súbor alarmlog.txt v systémových dátach v adresári card/user/sinumerik/hmi/log/alarm_log.

13.3 Zobrazenie hlásení

Pri opracovaní sa môžu vydať hlásenia PLC a technologického programu.

Tieto hlásenia neprerušia opracovanie. Hlásenia vám podávajú upozornenia na určité spôsoby správania cyklov a na postup opracovania a ostávajú zachované spravidla počas jedného úseku opracovania alebo do ukončenia cyklu.

Prehľad hlásení

Máte možnosť nechať si zobrazit' všetky vydané hlásenia.

Prehľad hlásení obsahuje nasledujúce informácie:

- Dátum
- Číslo hlásenia
zobrazí sa iba pri hlásení PLC
- Text hlásenia

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Hlásenia“.
Otvorí sa okno „Hlásenia“.

13.4 Triedenie alarmov, chýb a hlásení

Ak sa v zobrazení objaví veľký počet alarmov, hlásení alebo alarmových protokolov, máte možnosť roztriediť ich podľa nasledujúcich kritérií vzostupne, resp. zostupne:

- Dátum (zoznam alarmov, hlásenia, alarmový protokol)
- Číslo (zoznam alarmov, hlásenia)

Takto sa pri obsiahlych zoznamoch rýchlejšie dostanete k požadovaným informáciám.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostika“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam alarmov“, „Hlásenia“ alebo „Alarmový protokol“, aby ste si nechali zobrazit' požadované hlásenia a alarmy.

...



3. Stlačte programové tlačidlo „Triediť“.
Zoznam zápisov je roztriedený vzostupne podľa dátumu, t. j. najmladšia informácia sa nachádza na konci zoznamu.



4. Stlačte programové tlačidlo „Zostupne“, aby ste zoznam roztriedili v opačnom poradí.
Dostanete najmladšiu udalosť na začiatok zoznamu.



5. Stlačte programové tlačidlo „Číslo“, keď chcete roztriediť zoznam alarmov alebo zoznam s hláseniami podľa čísel.



6. Stlačte programové tlačidlo „Vzostupne“, keď si chcete nechať zobrazit' zoznam opäť vo vzostupnom poradí.

13.5 PLC a NC premenné

13.5.1 Zobrazenie a spracovanie premenných PLC a NC

Okno „Premenné NC/PLC“ umožňuje sledovanie a zmenu systémových premenných NC a premenných PLC.

Dostanete nasledujúci zoznam, do ktorého zapíšete požadované premenné NC/PLC, aby ste získali zobrazené aktuálne hodnoty.

- Premenná

Adresa pre premennú NC/PLC

Chybné premenné sa zobrazia s červeným pozadím a v stĺpci Hodnota sa objaví #.

- Komentár

Ľubovoľný komentár k premennej.

Stĺpec sa dá zobrazit' a skryt'.

- Formát

Zadanie formátu, v ktorom má byť zobrazená premenná.

Formát možno pevne preddefinovať (napr. pohyblivá rádová čiarka)

- Hodnota

Zobrazenie aktuálnej hodnoty premenných NC/PLC

Premenné PLC	
Vstupy	Vstupný bit (Ex), zadávací byt (EBx), vstupné slovo (EWx), vstupné dvojité slovo (EDx)
Výstupy	Výstupný bit (Ax), výstupný byt (ABx), výstupné slovo (AWx), výstupné dvojité slovo (Adx)
Príznak	Príznakový bit (Mx), príznakový byt (MBx), príznakové slovo (MWx), príznakové dvojité slovo (MDx)
Časy	Čas (Tx)
Počítadlo	Počítadlo (Zx)
Dáta	Dátový blok (DBx): Dátový bit (DBXx), dátový byt (DBBx), dátové slovo (DBWx), dátové dvojité slovo (DBDx)

Formáty	
B	Binárny
H	Hexadecimálny
D	Decimálny bez znamienka
+/-D	Decimálny so znamienkom
F	Float/pohyblivá rádová čiarka (pri dvojitých slovách)
A	Znak ASCII

Spôsob zápisu pre premenné

- Premenné PLC
 - EB2
 - A1.2
 - DB2.DBW2
- Premenné NC
 - Systémové premenné NC – spôsob zápisu
\$AA_IM[1]
 - Užívateľské premenné/GUD – spôsob zápisu
GUD/MojaPremenná[1,3]
 - BTSS – spôsob zápisu
/KANÁL/PARAMETER/R[u1,2]

Upozornenie**Systémové premenné NC a premenné PLC**

- Systémové premenné môžu byť závislé od kanála. Pri prepnutí kanálu sa zobrazia hodnoty z príslušného kanálu.
- Pre užívateľské premenné (GUD) nie je potrebné špecifikovanie podľa globálnych, resp. kanálovo špecifických GUD. Indexy polí GUD sa tak, ako premenné NC v skladbe systémových premenných, zakladajú na 0, t. j. prvý prvok začína indexom 0.
- Pomocou tooltipu si môžete nechať zobrazit' pre systémové premenné NC spôsob zápisu BTSS (s výnimkou pri GUD).

Zmeny premenných PLC

Zmeny premenných PLC je možné vykonať iba s príslušným heslom.

**VÝSTRAHA****Nesprávne zadanie parametrov**

Zmeny stavov premenných NC/PLC majú značný vplyv na stroj. Nesprávne zadanie parametrov môže ohroziť život človeka a viesť k zničeniu stroja.

Zmena a mazanie hodnôt



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Premenné NC/PLC“.

Otvorí sa okno „Premenné NC/PLC“.



3. Umiestnite kurzor do stĺpca „Premenná“ a zadajte požadovanú premennú.
4. Stlačte tlačidlo <INPUT>.
Zobrazí sa operand s hodnotou.



5. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“.
Otvorí sa okno „Premenné NC/PLC: Detaily“. Údaje k položkám "Premenná", „Komentár“ a „Hodnota“ sa zobrazia v plnej dĺžke.



6. Umiestnite kurzor do poľa „Formát“ a zvoľte pomocou <SELECT> požadovaný formát.



7. Stlačte programové tlačidlo „Zobraziť komentáre“.
Zobrazí sa stĺpec „Komentár“. Máte možnosť zaznamenať komentáre, resp. spracovať prítomné komentáre.



Stlačte znovu programové tlačidlo „Zobraziť komentáre“, aby ste stĺpec opäť skryli.



8. Stlačte programové tlačidlo „Zmeniť“, keď chcete hodnotu spracovať.
Stĺpec „Hodnota“ sa bude dať editovať.



9. Stlačte programové tlačidlo „Vložiť premennú“, keď chcete vybrať a vložiť premennú zo zoznamu všetkých prítomných premenných.
Otvorí sa okno „Vybrať premennú“.



10. Stlačte programové tlačidlo „Filter/Hľadať“, aby ste prostredníctvom výberového poľa „Filter“ obmedzili zobrazenie premenných (napr. na premenné skupín prevádzkových režimov) a/alebo prostredníctvom zadávacieho poľa „Hľadať“ vybrali požadovanú premennú.



Stlačte programové tlačidlo „Všetko zmazať“, keď chcete zmazať zápisy operandov.



11. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste potvrdili zmeny alebo zmazanie.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zamietli zmeny.

Upozornenie

„Filter/Hľadať“ pri vkladaní premenných

Počiatočná hodnota pri voľbe „Filter/Hľadať“ premenných je rôzna.

Aby ste napríklad vložili premennú \$R[0], nastavte „Filter/Hľadať“:

- Počiatočná hodnota je 0, keď filtrujete podľa voľby „Systémové premenné“.
- Počiatočná hodnota je 1, keď filtrujete podľa voľby „Všetky (žiadny filter)“. Pritom sa zobrazia všetky signály a zobrazia sa v spôsobe zápisu BTSS.

Zmena operandov

Pomocou programových tlačidiel „Operand +“ a „Operand -“ môžete vždy podľa typu operandu zvýšiť, resp. znížiť adresu alebo index adresy o 1.

Upozornenie

Názvy osí ako index

Programové tlačidlá „Operand +“ a „Operand -“ nie sú účinné pri názvoch osí ako indexe, napr. pri \$AA_IM[X1].



Príklady

DB97.DBX2.5

Výsledok: DB97.DBX2.6

\$AA_IM[1]

Výsledok: \$AA_IM[2]



MB201

Výsledok: MB200

/Kanál/Parameter/R[u1,3]

Výsledok: /Kanál/Parameter/R[u1,2]

13.5.2 Uloženie a nahratie masiek


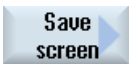

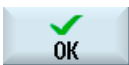

Máte možnosť uložiť konfigurácie premenných, ktoré ste vykonali v okne „Premenné NC/PLC“, v maske, ktorú môžete v prípade potreby opäť nahráť.

Spracovanie masiek

Ak zmeníte nahratú masku, táto sa označí pomocou * za názvom masky.

Názov masky ostane v zobrazení aj po vypnutí zachovaný.

Postup

1. V okne „Premenné NC/PLC“ ste zadali hodnoty pre požadované premenné.
 2. Stlačte programové tlačidlo „>>“.
- 
3. Stlačte programové tlačidlo „Uložiť masku“.
Otvorí sa okno „Uložiť masku: Vybrať miesto uloženia“.
- 
4. Umiestnite kurzor na priečinok s predlohami pre masky premenných, do ktorého sa má uložiť vaša aktuálna maska a stlačte programové tlačidlo „OK“.
- 
5. Zadajte názov pre súbor a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Hlásenie v stavovom riadku vás bude informovať o tom, že maska bola uložená v zadanom priečinku.
Ak už existuje súbor s rovnakým názvom, dostanete otázku.
- 
6. Stlačte programové tlačidlo „Nahráť masku“.
Otvorí sa okno „Nahráť masku“ a ukáže sa priečinok s predlohami pre masky premenných.
- 
7. Zvoľte požadovaný súbor a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Vrátite sa naspäť do náhľadu premenných. Zobrazí sa zoznam všetkých pevne definovaných premenných NC a PLC.

13.5.3 Nahratie symbolov PLC

Informácie PLC môžete spracovať aj cez symboly.

Na toto sa vhodným spôsobom pripravia tabuľky so symbolmi a texty k symbolom projektu PLC (STEP7) a dajú sa k dispozícii v SINUMERIK Operate.

Príprava PLC dát

Uložte vytvorené súbory v adresári **/oem/sinumerik/plc/symbols**.

Postup



1. Náhľad premenných je otvorený.



2. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Nahrať symboly“. Otvorí sa okno „Import symbolov PLC: *.snh“.



3. Vyberte v priečinku „/oem/sinumerik/plc/symbols“ súbor „PlcSym.snh“, aby ste importovali symboly a kliknite na „OK“.



4. Vyberte v priečinku „/oem/sinumerik/plc/symbols“ súbor „PlcSym.snt“, aby ste importovali symboly a stlačte programové tlačidlo „OK“.

Ak sa tabuľky úspešne importovali, dostanete príslušné upozornenie.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“. Vráťte sa naspäť do okna „Premenné NC/PLC“.
6. Znovu naštartujte SINUMERIK Operate, aby ste aktivovali súbory.

13.6 Verzia

13.6.1 Zobrazenie dát verzie

V okne „Dáta verzie“ sa uvedú nasledujúce komponenty s príslušnými dátami verzie:

- Systémový softvér
- PLC základný program
- PLC užívateľský program
- Rozšírenia systému
- OEM aplikácie
- Hardvér

V stĺpci „Žiadaná verzia“ získate informáciu o tom, či sa verzie komponentov odlišujú od dodanej verzie na karte CompactFlash.



Verzia zobrazená v stĺpci „Skutočná verzia“ sa zhoduje s verziou na karte CF.



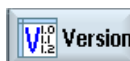
Verzia zobrazená v stĺpci „Skutočná verzia“ sa nezhoduje s verziou na karte CF.

Máte možnosť uložiť dáta verzie. Údaje o verzii, uložené ako textový súbor, sa môžu ďalej ľubovoľne spracovať alebo v servisnom prípade odovzdať správcovi horúcej linky.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Verzia“.
Otvorí sa okno „Dáta verzie“.
Zobrazia sa dáta prítomných komponentov.



3. Zvoľte požadovaný komponent, o ktorom chcete získať viac informácií.



4. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“, aby ste získali presnejšie údaje o zobrazených komponentoch.

13.6.2 Uloženie informácií

Cez užívateľské rozhranie sa zoskupujú všetky špecifické strojové informácie riadiaceho systému v konfiguračnom súbore. Pomocou nastavených diskov môžete uložiť špecifické strojové informácie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Verzia“. Vyvolanie zobrazenia verzie trvá istú dobu. V dialógovom riadku sa vám zobrazia zistené dáta v indikácii priebehu a pomocou príslušného textu.



3. Stlačte programové tlačidlo „Uložiť“. Otvorí sa okno „Uložiť informácie o verzii: Vybrať miesto uloženia“. Podľa konfigurácie sa ponúknu nasledujúce miesta uloženia:
 - Lokálny disk
 - Sieťové disky
 - USB
 - Dáta verzie (miesto uloženia: Stromová štruktúra v adresári „HMI dáta“)



4. Stlačte programové tlačidlo „Nový adresár“, keď chcete založiť vlastný adresár.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“. Adresár je založený.



6. Stlačte znovu programové tlačidlo „OK“, aby ste potvrdili miesto uloženia.

Otvorí sa okno „Uložiť informácie o verzii: Názov“. Tu máte nasledujúce možnosti:

- V textovom poli „Názov:“ Názov súboru sa obsadí s <názov stroja/č.>+<číslo karty CF>. K názvom súboru sa automaticky pripojí „_config.xml“, resp. „_version.txt“.
- V textovom poli „Komentár“ môžete zadať komentár, ktorý sa uloží spolu s konfiguračnými dátami.

Pomocou zaškrtnutia políčka zvolíte nasledovné:

- Dáta verzie (.TXT): Vypísanie čistých dát verzie v textovom formáte
- Konfiguračné dáta (.XML): Vypísanie konfiguračných dát vo formáte XML. Konfiguračný súbor obsahuje dáta zadane v identite stroja, potrebu licencie, informácie o verzii a zápisy prevádzkového denníka.



7. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste spustili prenos dát.

13.7 Prevádzkový denník

Prevádzkovým denníkom máte k dispozícii elektronickú históriu stroja.

Ak sa na stroji vykoná údržba, možno toto zaznamenať elektronicky. Tým je možné vytvoriť si obraz o „životopise“ riadiaceho systému a optimalizovať údržbu.

Editovanie prevádzkového denníka

Môžete spracovať nasledujúce informácie:

- Spracovať informácie o identite stroja
 - Názov stroja/č. stroja
 - Strojový typ
 - Údaje o adresách
- Vykonať zápis do prevádzkového denníka (napr. „Vymenený filter“)
- Zmazanie zápisov v prevádzkovom denníku

Upozornenie

Zmazanie zápisov v prevádzkovom denníku

Až do 2. uvedenia do prevádzky máte možnosť zmazať všetky zapísané dáta až do okamihu prvého uvedenia do prevádzky.

Výpis z prevádzkového denníka

Máte možnosť nechať si vypísať prevádzkový denník tým, že pomocou funkcie „Uložiť verziu“ vytvoríte súbor, ktorý bude obsahovať prevádzkový denník ako blok.

Pozri tiež

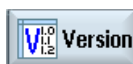
Uloženie informácií (Strana 703)

13.7.1 Zobrazenie a spracovanie prevádzkového denníka

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostika“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Verzia“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Prevádzkový denník“.
Otvorí sa okno „Prevádzkový denník stroja“.

Spracovanie údajov o koncovom zákazníkovi



Pomocou programového tlačidla máte možnosť meniť údaje o adrese koncového zákazníka.

- ALEBO -



Pomocou programového tlačidla „Vyčistiť“ máte možnosť zmazať všetky zápisy v prevádzkovom denníku.



Všetky zápisy do dátumu prvého uvedenia do prevádzky sa zmažú a programové tlačidlo „Vyčistiť“ sa deaktivuje.

Upozornenie

Zmazanie zápisov v prevádzkovom denníku

Hneď, ako sa ukončí 2. uvedenie do prevádzky, programové tlačidlo „Vyčistiť“ na zmazanie dát v prevádzkovom denníku už nebude viac k dispozícii.

13.7.2 Zapísanie/hľadanie zápisu prevádzkového denníka

V okne „Nový zápis prevádzkového denníka“ zapíšete nový zápis.

Zadáte meno, firmu, pracovisko a zaznačíte krátky popis pevne ukotveného opatrenia, resp. popisu chyby.

Upozornenie

Keď chcete v poli „Diagnostika chýb/opatrenie“ nastaviť zalomenia riadkov, použite na to kombináciu tlačidiel <ALT> + <INPUT>.

Dátum a číslo zápisu sa pridajú automaticky.

Triedenie zápisov

Zápisy v prevádzkovom denníku sa zobrazia očíslované v okne „Prevádzkový denník stroja“.

V zobrazení sa mladšie zápisy roztriedia vždy hore.

Postup



1. Prevádzkový denník je otvorený.
2. Stlačte programové tlačidlo „Nový zápis“.
Otvorí sa okno „Nový zápis prevádzkového denníka“.
3. Zadajte požadované údaje a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Vrátite sa naspäť do okna „Prevádzkový denník stroja“ a zápis sa zobrazí v dátach identity stroja

Upozornenie

Zmazanie zápisov v prevádzkovom denníku

Až do ukončenia 2. uvedenia do prevádzky máte možnosť zmazať zápisy v prevádzkovom denníku až do okamihu prvého uvedenia do prevádzky pomocou programového tlačidla „Vyčistiť“.

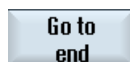
Hľadanie zápisu v prevádzkovom denníku

Máte možnosť nájsť špeciálne zápisy pomocou funkcie vyhľadávania.



1. Okno „Prevádzkový denník stroja“ je otvorené.
2. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“ a zadajte do vyhľadávacej masky požadovaný pojem. Môžete nechať vyhľadávať podľa dátumu/času, názvu firmy/pracoviska alebo podľa diagnostiky chýb/opatrenia. Kurzor sa umiestni na prvý zápis, ktorý zodpovedá hľadanému pojmu.
3. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať ďalej“, keď pri nájdenom zápise nejde o hľadaný zápis.

Ďalšia možnosť vyhľadávania



Stlačte programové tlačidlo „Chod' na začiatok“, aby ste začali vyhľadávanie pri najmladšom zápise.

Stlačte programové tlačidlo „Chod' na koniec“, aby ste začali vyhľadávanie pri najstaršom zápise.

13.8 Vytvorenie záloh obrazoviek

Máte možnosť vytvoriť z aktuálneho užívateľského rozhrania zálohy obrazoviek.

Každá záloha obrazovky sa uloží ako súbor a založí sa do nasledujúceho priečinka:

`/user/sinumerik/hmi/log/screenshot`

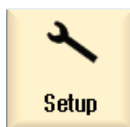
Postup

Ctrl + P Stlačte kombináciu tlačidiel <Ctrl + P>.

Z aktuálneho užívateľského rozhrania sa vytvorí záloha obrazovky vo formáte .png.

Názov súboru pridelí systém vzostupne a znie „SCR_SAVE_0001.png“ až „SCR_SAVE_9999“. Môžete vytvoriť maximálne 9999 obrázkov.

Kopírovanie súboru



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Systémové dáta“ a otvorte hore uvedený priečinok.

Pretože nemôžete otvoriť zálohy obrazoviek v SINUMERIK Operate, musíte súbory skopírovať prostredníctvom „WinSCP“ alebo pamäťového kľúča USB do Windows PC.

Pomocou grafického programu, napr. „Office Picture Manager“ môžete tieto súbory otvoriť.

13.9 Diaľková diagnostika

13.9.1 Nastavenie diaľkového prístupu

V okne „Diaľková diagnostika (RCS)“ môžete ovplyvniť diaľkový prístup vo vašom riadiacom systéme.

Tu sa nastavujú práva pre diaľkovú obsluhu každého druhu. Nastavené práva sú definované prostredníctvom PLC a cez nastavenie na HMI.

HMI môže obmedziť práva preddefinované cez PLC, nie však rozšíriť práva nad rámec PLC definovaných práv.

Ak pripúšťajú vykonané nastavenia prístup zvonku, závisí však tento ešte od ručného alebo automatického potvrdenia.

Práva pre diaľkový prístup

Pole „Zadané z PLC“ zobrazuje prístupové právo pre diaľkový prístup preddefinované z PLC, resp. pre diaľkové sledovanie.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Vo výberovom poli „Vybraný v HMI“ máte možnosť nastaviť práva pre diaľkovú obsluhu:

- Nedovoliť diaľkový prístup
- Dovoliť diaľkové sledovanie
- Dovoliť diaľkovú obsluhu

Prepojenie nastavení v HMI a v PLC ukáže platný stav, či je stav dovolený alebo nie. Toto sa zobrazí v riadku „Z toho vyplýva“.

Nastavenia pre potvrdzovací dialóg

Ak pripúšťajú vykonané nastavenia „Zadané z PLC“ a „Vybraný v HMI“ prístup zvonku, závisí však tento ešte od ručného alebo automatického potvrdenia.

Pokiaľ nasledoval dovolený diaľkový prístup, objaví sa na všetkých aktívnych operátorských staniciach dialóg s otázkou potvrdenia, resp. odmietnutia prístupu operátorom na aktívnej operátorskej stanici.

Pre prípad, že na tomto mieste nebude nasledovať žiadna obsluha, možno pre takýto prípad nastaviť správanie sa riadiaceho systému. Definujete, ako dlho bude toto okno zobrazené a či sa po uplynutí potvrdzovacej doby diaľkový prístup automaticky zamietne alebo prijme.

Zobrazenie stavu



Diaľkové sledovanie aktívne



Diaľkové ovládanie aktívne

Ak je aktívny diaľkový prístup, budú vás tieto symboly v stavovom riadku informovať o tom, či je práve aktívny diaľkový prístup alebo či je dovolené iba sledovanie.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostika“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Diaľková diagn.“. Otvorí sa okno „Diaľková diagnostika (RCS)“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Zmeniť“. Pole „Vybraný v HMI“ bude aktívne.



4. Zvoľte zápis „Dovoliť diaľkovú obsluhu“, keď si prajete diaľkovú obsluhu.

Aby mohla nasledovať diaľková obsluha, musí byť v poliach „Zadané z PLC“ a „Vybraný v HMI“ zadaný zápis „Dovoliť diaľkovú obsluhu“.

5. Zadajte v skupine „Správanie sa pri potvrdení diaľkového prístupu“ nové hodnoty, keď chcete zmeniť správanie pre potvrdenie diaľkového prístupu.



6. Stlačte programové tlačidlo „OK“. Nastavenia sa prevezmú a uložia.

Literatúra

Popis konfiguračných možností vám poskytne

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

13.9.2 Dovoľenie prístupu modem

Môžete povoliť diaľkový prístup k vášmu riadiacemu systému cez adaptér Teleservisu IE, ktorý je pripojený k X127.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



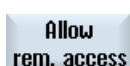
Softvérová voľba

Na zobrazenie programového tlačidla „Dovoľiť modem“ potrebujete voľbu „MC Information System RCS Host“.

Postup



1. Okno „Diaľková diagnostika (RCS)“ je otvorené.



2. Stlačte programové tlačidlo „Dovoľiť modem“. Prístup k riadiacemu systému cez modem sa povolí, aby sa mohlo vytvoriť spojenie.



3. Stlačte znovu programové tlačidlo „Dovoľiť modem“, aby ste prístup opäť zablokovali.

13.9.3 Požiadanie o diaľkovú diagnostiku

Pomocou programového tlačidla „Požadovať diaľkovú diagnostiku“ máte možnosť z vášho riadiaceho systému aktívne požiadať vášho výrobcu stroja o diaľkovú diagnostiku.

Ak má prístup nasledovať cez modem, musí byť prístup cez modem povolený.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Pri požiadaní o diaľkovú diagnostiku dostanete okno s príslušne preddefinovanými dátami a hodnotami Ping servisu. V prípade potreby si vypýtajte dáta u vášho výrobcu stroja.

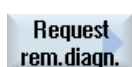
Dáta	Význam
IP adresa	IP adresa vzdialeného PC
Port	Štandardný port, ktorý je určený na diaľkovú diagnostiku
Doba trvania vysielania	Trvanie požiadania v minútach

Dáta	Význam
Doba intervalu vysielania	Cyklus, v ktorom sa odošle správa vzdialenému počítaču v sekundách
Vysielané Ping dáta	Správa pre vzdialené PC

Postup



1. Okno „Diaľková diagnostika (RCS)“ je otvorené.



2. Stlačte programové tlačidlo „Požadovať diaľkovú diagnostiku“. Zobrazí sa okno „Požadovať diaľkovú diagnostiku“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Zmeniť“, keď chcete editovať hodnoty.



4. Stlačte programové tlačidlo „OK“. Požiadavka sa odošle vzdialenému počítaču.

Literatúra

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

13.9.4 Ukončenie diaľkovej diagnostiky

Postup



1. Okno „Diaľková diagnostika (RCS)“ je otvorené a príp. je aktívne diaľkové sledovanie alebo diaľkový prístup.
2. Zablokujte prístup modemu, keď sa má zamedziť prístup cez modem.
- ALEBO -
Zrušte v okne „Diaľková diagnostika (RCS)“ prístupové práva voľbou „Nedovoliť diaľkový prístup“.

Práca s ručným režimom stroja

14.1 Ručný režim stroja

„Ručný režim stroja“ ponúka rozsiahle spektrum funkcií pre ručný režim.

Máte možnosť vykonať všetky dôležité opracovania bez toho, aby ste napísali program.



Softvérové voľby

Pre prácu s „Ručným režimom stroja“ potrebujete voľbu „ShopMill/ShopTurn“.

Opracovanie

Typické je opracovanie zo stredu otáčania.

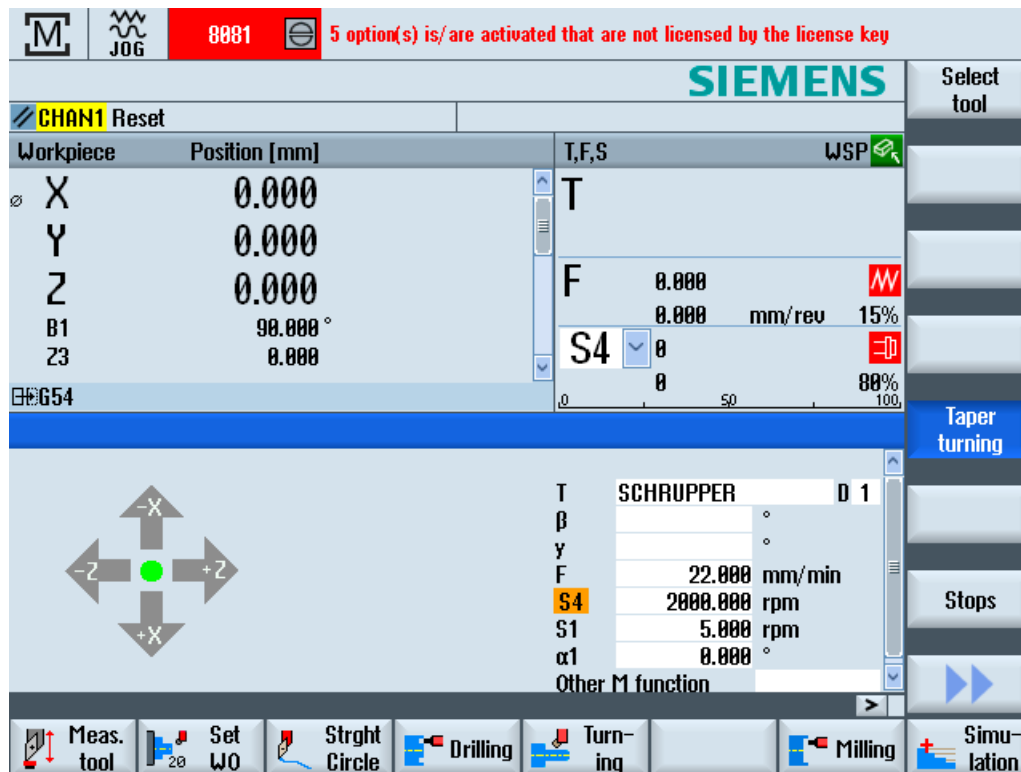


Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Základný obraz

Po nábehu riadiaceho systému sa zobrazí základný obraz pre „Ručný režim stroja“.



Možnosti opracovania

Máte nasledujúce možnosti opracovania obrobkov:

- Ručný režim
- Opracovanie jednotlivého cyklu

14.2 Meranie nástroja

Na zistenie parametrov korekcie nástroja máte k dispozícii všetky možnosti ručného a automatického merania (pozri aj kapitolu „Meranie nástroja (Strana 73)“).

Postup



1. „Ručný režim stroja“ je aktívny.
2. Stlačte programové tlačidlo „Meranie nástroja“.
3. Zvoľte prostredníctvom zvislej lišty programových tlačidiel požadovanú funkciu merania a stlačte príslušné programové tlačidlo.

14.3 Nastavenie posunutia nulového bodu



Alternatívne k funkcii „Nastavenie posunutia nulového bodu“ máte možnosť vybrať hodnoty posunutia nulového bodu priamo v zozname posunutí nulového bodu.

Postup



1. „Ručný režim stroja“ je aktívny.
 2. Stlačte v systémovej oblasti „Parametre“ programové tlačidlo „P. nul. bodu“.
- Otvorí sa okno „Posunutie nulového bodu G54...599“.

Pozri tiež

Nastavenie posunutia nulového bodu (Strana 71)

14.4 Nastavenie dorazu

Máte možnosť ohraničiť rozsah pojazdu osí.

Zadajte na to hodnoty pre príslušné osi. Hodnoty sa vzťahujú na súradnicový systém obrobku. Hranice sa dajú zapnúť a vypnúť.





Zapnuté, t. j. účinne nastavené hranice sa v grafike so zobrazením smerov objaví prostredníctvom pásikov pri ružici.

Ak sa dosiahne niektorá hranica, objaví sa alarm, ktorý opäť zmizne hneď potom, ako sa os opäť odsunie od hranice.

Upozornenie

Zadané a aktivované dorazy ostanú po zmene z prevádzkového režimu JOG na prevádzkový režim MDA, resp. AUTO aktívne.

Postup

- | | |
|---|---|
|  | 1. „Ručný režim stroja“ je aktívny |
| | 2. Stlačte programové tlačidlo „Dorazy“.
Otvorí sa okno „Dorazy“. |
| | 3. Zadajte vždy požadovanú polohu dorazu pre osi.
- ALEBO - |
|  | Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť doraz“, aby ste zadali aktuálnu polohu osi. |
|  | 4. Zvoľte v poli vedľa záznamu polohy zápis „zap.“, aby ste aktivovali požadovaný doraz.
Vedľa ružice sa zobrazí pásik. |
|  | 5. Stlačte programové tlačidlo „Naspäť“, aby ste sa vrátili naspäť do základného obrazu.
Aktívne dorazy sa aj tu zobrazia pomocou pásikov. |

14.5 Jednoduché opracovanie obrobku

Vo voľbe „Ručný režim stroja“ opracujete obrobky priamo bez toho, aby ste vytvorili program.

Funkcie

Na opracovanie v ručnom režime máte k dispozícii nasledujúce funkcie:

- Pohyby osí
- Sústruženie kužeľov
- Priamka (rovinné a pozdĺžne sústruženie) a kruh

Upozornenie

Nástroj, počet otáčok vretena a smer otáčania vretena sa aktivuje pomocou <CYCLE START>.

Zmena posuvu je účinná ihneď.

14.5.1 Pojazd osí

Pre prípravné práce a jednoduché pohyby pojazdu zadajte parametre priamo do zadávacích polí základného obrazu „Ručný režim stroja“.

Voľba nástroja

1. „Ručný režim stroja“ je aktívny.

Voľba nástroja



2. Zvoľte v poli „T“ požadovaný nástroj.



3. Zadajte posuv (F) a počet otáčok vretena (S).

4. Zvoľte smer otáčania vretena (napr. smer otáčania vpravo):



- ALEBO -

Nastavte smer otáčania prostredníctvom ovládacieho panela stroja.



5. Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.

Štart vretena nasleduje priamo po voľbe nástroja.

Upozornenie:

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Opracovanie



6. Zvoľte na ovládacom paneli stroja os, ktorá má vykonať pohyb.

...



7. Stlačte tlačidlo <+>, resp. <-> na ovládacom paneli stroja.

...

- ALEBO -

Zvoľte smer pomocou joysticku.

Osi sa budú pohybovať s nastaveným obrábacím posuvom.

Upozornenie:

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Aktívny smer sa graficky zobrazí v základnom obraze pomocou ružice.

14.5.2 Sústruženie kužeľov

Základný účinný smer sa dá zvoliť pomocou smerových tlačidiel osi, resp. joysticku. Dodatočne sa môže aditívne zadať uhol kužeľa (α_1).

Postup



1. „Ručný režim stroja“ je aktívny.
2. Stlačte programové tlačidlo „Sústruženie kužeľov“.
3. Zvoľte nástroj, vreteno a smer otáčania vretena a zadajte obrábací posuv.
4. Zadajte požadovaný uhol α_1 .

Upozornenie

Voľbu/odvolanie sústruženia kužeľov, ako aj zmenu uhla α_1 je možné vykonať iba v stave reset.

Parametre	Popis	Jednotka
T	Názov nástroja	
D	Číslo reznej hrany	
F	Posuv	mm/min mm/ot.
S/V	Počet otáčok vretena alebo konštantná rezná rýchlosť	ot./min m/min
α 1	Otočenie súradnicového systému.	stupne
Ostatné M funkcie	Zadanie funkcií stroja V tabuľke od výrobcu stroja si prečítajte priradenie významu a čísla funkcie.	

14.5.3 Priame a kruhové opracovanie

14.5.3.1 Sústruženie priamky

Využite túto funkciu na jednoduché opracovanie priamky (napr. rovinné alebo pozdĺžne sústruženie).

Postup

1. „Ručný režim stroja“ je aktívny.
2. Stlačte programové tlačidlo „Priamka kruh“.
3. Zvoľte požadované opracovanie priamky a stlačte programové tlačidlo „Všetky osi“,
- ALEBO -
stlačte programové tlačidlo „Priamo X α “,
- ALEBO -
stlačte programové tlačidlo „Priamo Z α “.
4. Zadajte požadovanú hodnotu pre posuv F.
- ALEBO -
Stlačte programové tlačidlo „Rýchloposuv“.
V poli „F“ sa zobrazí rýchloposuv.
5. Zadajte cieľovú polohu a príp. uhol (α) pre os (osi), ktorá/é má (majú) vykonať pohyb.





Programovým tlačidlom „Grafické zobrazenie“ budete v maske prepínať medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením.

Parametre	Popis	Jednotka
F 	Posuv	mm/min mm/ot.
	Všetky osi	
X	Cieľová poloha v smere X (abs. alebo ink.)	mm
Z	Cieľová poloha v smere Z (abs. alebo ink.)	mm
Y	Cieľová poloha v smere Y (abs. alebo ink.)	mm
C	Cieľová poloha osi C hlavného vretena (abs. alebo ink.)	mm
Z2	Cieľová poloha prídavnej osi, keď je prítomná (abs. alebo ink.)	mm
	Priamo X α	
X	Cieľová poloha v smere X (abs. alebo ink.)	mm
α	Uhol priamky k osi X	stupeň
	Priamo Z α	
Z	Cieľová poloha v smere Z (abs. alebo ink.)	mm
α	Uhol priamky k osi Z	stupeň

14.5.3.2 Sústruženie kruhu

Využite túto funkciu pre jednoduché kruhové opracovanie.

Postup










1. „Ručný režim stroja“ je aktívny.
2. Stlačte programové tlačidlo „Priamka kruh“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Kruh“.
4. Zadajte požadovanú hodnotu pre posuv F.
5. Zvoľte požadované zadanie kružnice (napr „Koncový bod + polomer“).
6. Zadajte cieľovú polohu, ako aj stredový bod kružnice, resp. polomer.



Programovým tlačidlom „Grafické zobrazenie“ budete v maske prepínať medzi pomocným obrázkom a grafickým zobrazením.

Parametre

Parametre	Popis	Jednotka
F 	Posuv	mm/min mm/ot.
Zadanie kružnice 	<ul style="list-style-type: none"> • koncový bod + stredový bod • koncový bod + polomer 	
Smer otáčania 	 Smer otáčania – v smere hodinových ručičiek (vpravo)  Smer otáčania – proti smeru hodinových ručičiek (vľavo)	
X 	Cieľová poloha v smere X (abs. a ink.)	mm
Z 	Cieľová poloha v smere Z (abs. a ink.)	mm
I	Stredový bod kružnice I (ink.) – iba keď je kružnica zadaná prostredníctvom koncového bodu a stredového bodu	mm
K	Stredový bod kružnice K (ink.) – iba keď je kružnica zadaná prostredníctvom koncového bodu a stredového bodu Upozornenie: Inkrementálny rozmer: Znamienko sa taktiež vyhodnocuje.	mm
R	Polomer – iba keď je kružnica zadaná prostredníctvom koncového bodu a polomeru	mm

14.6 Komplexnejšie opracovanie

Na obsiahlejšie opracovania v ručnom režime máte k dispozícii nasledujúce funkcie:

- Vrtanie (vrtanie stredovo, centrovanie, vrtanie, vystruhovanie, vrtanie hlbokých otvorov, závit, polohy)
- Sústruženie (hrubovanie, zápich, odľahčený zápich, závit, úpich)
- Frézovanie (rovinné frézovanie, taška, čap, viachran, drážka, frézovanie závitu, gravúra)
- Sústruženie kontúry (kontúra, hrubovanie, upichovanie, zapichovacie sústruženie)

Upozornenie

Deaktivovanie technologických funkcií

Stlačte programové tlačidlo „Naspät“, aby ste sa vrátili z výberu technologických funkcií naspäť do základného obrazu.

Všeobecný postup

Pri komplexnejších opracovaniach postupujte nasledovne:

- Zvoľte pomocou príslušného programového tlačidla požadovanú funkciu.
- Zvoľte nástroj a zadajte v maske parametrov požadované hodnoty.
- Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste uložili hodnoty.

Zadávacia maska sa zatvorí.

V základnom obraze sa zobrazí riadok so zadanými parametrami.

- Stlačte tlačidlo <CYCLE START>.
Spustí sa zvolený cyklus.
- ALEBO -
- Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste sa vrátili naspäť do základného obrazu.

Upozornenie

Upozornenie

Kedykoľvek sa môžete vrátiť do masky parametrov, aby ste skontrolovali a korigovali zadania.

Stlačte tlačidlo <Kurzor vpravo>, aby ste sa vrátili naspäť do zadávacej masky.

Vŕtanie polohového vzoru

Máte možnosť vyvŕtať polohový vzor:

- Zvoľte najskôr vo voľbe „Vŕtanie“ pomocou programového tlačidla požadovanú funkciu (napr. „Centrovanie“).
- Vyberte vhodný nástroj, zadajte do masky parametrov požadované hodnoty a stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste potvrdili technologický blok.

Zadávacia maska sa zatvorí a v základnom obraze sa zobrazí riadok s technologickými dátami.

- Stlačte programové tlačidlo „Polohy“ a pomocou programového tlačidla zvoľte požadovaný polohový vzor (napr. ľubovoľné polohy), zadajte do masky parametrov požadovanú hodnotu a stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

Zadávacia maska sa zatvorí a technologický a polohovací blok sa zobrazí v zátvorke.

Upozornenie

Vždy máte iba možnosť postupne založiť opracovanie a polohový vzor.

Upozornenie

Ak zadáte ako prvú polohu, ponúknu sa vám po vytvorení polohovej vety už iba príslušné vŕtacie cykly pre poháňané nástroje.

Nájazd a odjazd

Pri opracovaní obrobku vykonajte pojazd z aktuálnej polohy priamo k počiatočnému bodu opracovania. Po opracovaní sa nástroj presunie opäť priamou dráhou späť na počiatočný bod.

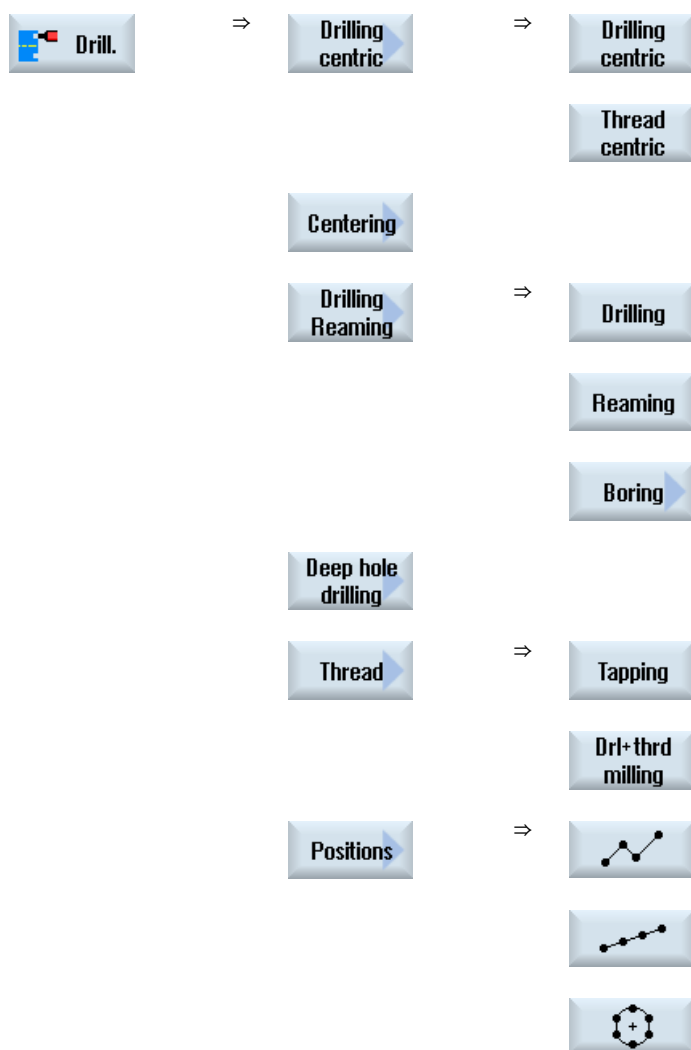
14.6.1 Vŕtanie s ručným režimom stroja

Pre vŕtanie na čelnej ploche alebo na ploche plášťa obrobku máte k dispozícii rovnaké množstvo technologických funkcií (cyklov) ako v automatickom režime:



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

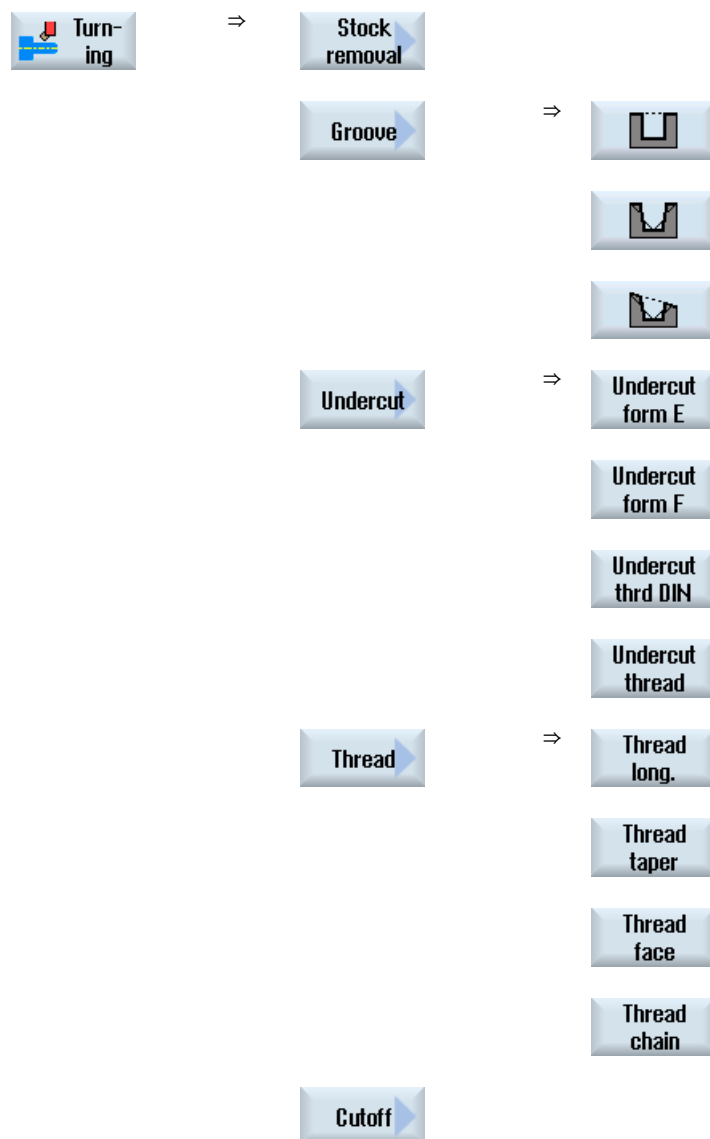


Parametre

Parametre zadávacích masiek zodpovedajú parametrom v Automatique (pozri kapitolu „Vŕtanie (Strana 281)“).

14.6.2 Sústruženie s ručným režimom stroja

Pre sústruženie máte k dispozícii rovnaké množstvo technologických funkcií (cyklov) ako v automatickom režime:



Parametre

Parametre zadávacích masiek zodpovedajú parametrom v Automatike (pozri kapitolu „Auto-Hotspot“).

Sústruženie závitu

Dodatočne k funkcii, ktorá dáva v Automatike k dispozícii „Sústruženie závitu“, môžete pri voľbe „Ručný režim stroja“ vkladať počas opracovania rezy naprázdno.

Môžete prerušiť prísuv hĺbky rezu počas opracovania vložení rezov naprázdno, aby ste napr. vyhladili hrany.



Rezy naprázdno vložíte pomocou programového tlačidla „Rez naprázdno“. Programové tlačidlo je účinné iba počas opracovania

Doopracovanie závitů

Môžete doopracovať existujúce závit, napr. pri oprave už vyrezaných závitov alebo pri zmenách, ktoré vznikli následným meraním (pozri kap. „Auto-Hotspot“).

Keď chcete doopracovať závit, zadajte počiatočnú hĺbku vnorenia E (ink.). Toto je hĺbka, ktorá sa už dosiahla pri predchádzajúcom opracovaní.

Upozornenie

Zadaním hĺbky vnorenia sa vyhnete nepotrebným rezom naprázdno pri doopracovaní závitů.

Os B

Pozri tiež

Sústruženie (Strana 320)

Synchronizácia závitů (Strana 114)

14.6.3 Sústruženie kontúry s ručným režimom stroja

Pre sústruženie kontúry jednoduchých geometrických foriem máte k dispozícii rovnaké množstvo technologických funkcií (cyklov) ako v automatickom režime.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



⇒



⇒



Parametre

Parametre zadávacích masiek zodpovedajú parametrom v Automatike (pozri kapitolu Sústruženie kontúry (Strana 346))

Posledná kontúra



Ak ste od nábehu stroja založili nejakú kontúru, máte k dispozícii programové tlačidlo „Posledná kontúra“. Tým máte možnosť znovu otvoriť na spracovanie zadávaciu masku s poslednou kontúrou, ktorú ste zadali v „Ručnom režime stroja“.

14.6.4 Frézovanie s ručným režimom stroja

Pre frézovanie jednoduchých geometrických foriem máte k dispozícii rovnaké množstvo technologických funkcií (cyklov) ako v automatickom režime.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



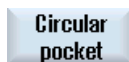
⇒



⇒

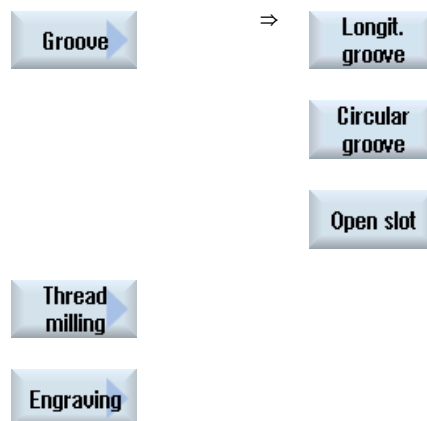


⇒



⇒





Parametre

Parametre zadávacích masiek zodpovedajú parametrom v Automatike (pozri kapitolu „Frézovanie (Strana 381)“).

14.7 Simulácia a simultánne vykresľovanie

Pri komplexnejších opracovaniach kontrolujete pomocou simulácie výsledok vašich zadaní bez toho, aby osi vykonávali pohyb (pozri kapitolu „Simulovanie opracovania (Strana 177)“). Spracovanie pracovných krokov sa pritom zobrazuje graficky na obrazovke.



Softvérová voľba

Pre simultánne vykresľovanie pracovných krokov potrebujete voľbu „Simultánne vykresľovanie ShopTurn (simulácia v reálnom čase)“.

Upozornenie

Vo voľbe „Ručný režim stroja“ môžete nechať simulovať pracovný krok už pri otvorenej a vyplnenej maske parametrov.

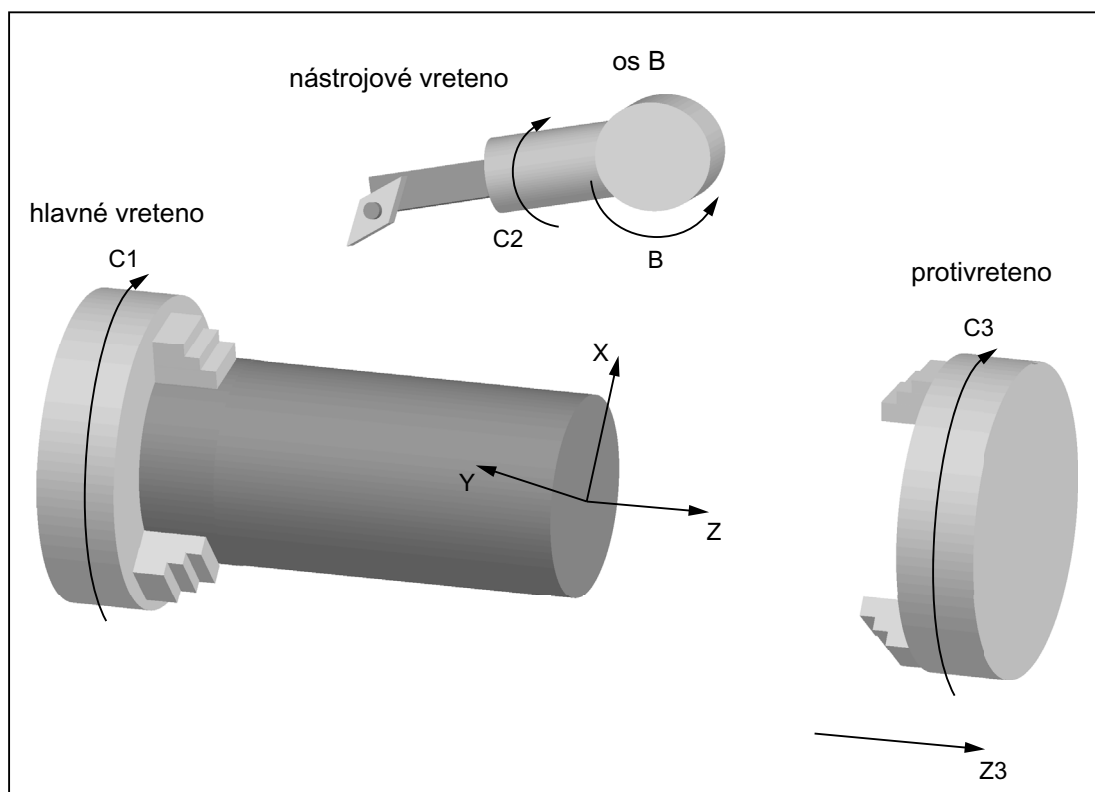
Nastavenie formy polotovaru

Pre grafické zobrazenie sa použije preddefinovaná forma polotovaru. Môžete polotovár ľubovoľne meniť tak, ako v simultánnom vykresľovaní v Automatike a Simulácii (pozri kapitolu „Zadanie polotovaru (Strana 190)“).

Práca s osou B (iba 840D sl)

15.1 Sústruhy s osou B

S prídavnou osou B máte možnosť nastaviť frézovacie a sústružnicke nástroje.



Základná poloha, v ktorej sú kótované obrobky, musí byť $B = 0$.

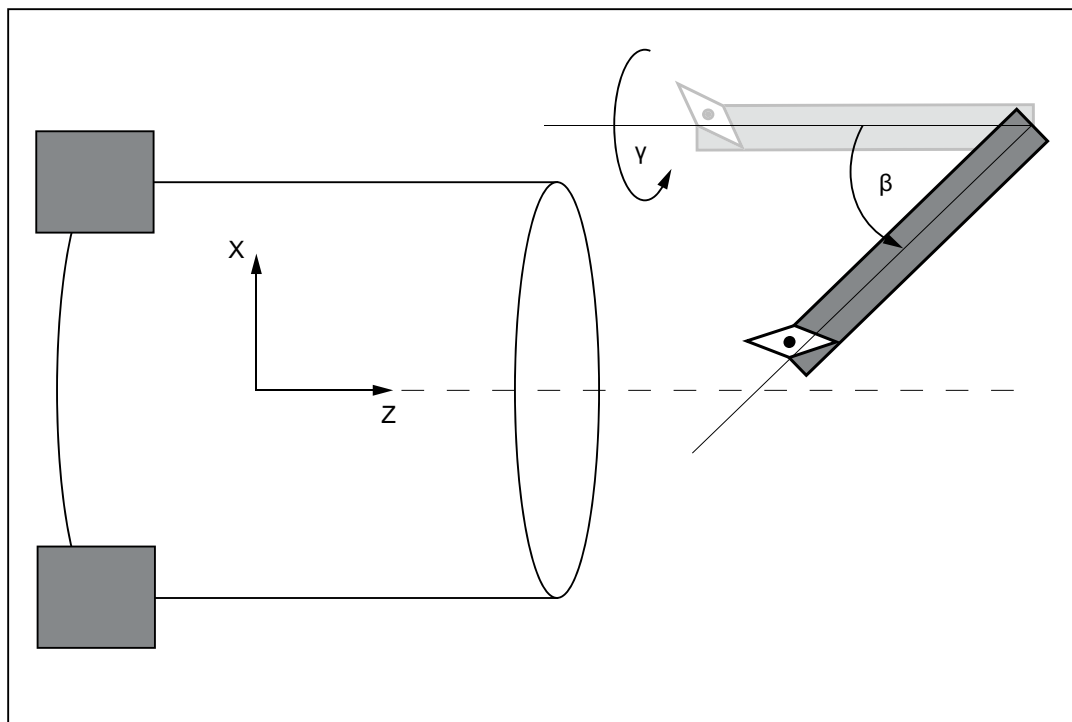
Pri sústružení môžete prostredníctvom osi B a osi C nástrojového vretena nastaviť nástroj pre špeciálne opracovania.

Pri frézovaní môžete prostredníctvom osi B a C hlavného vretena, resp. protivretena naklopiť obrobok tak, aby bolo možné frézovať a sústružiť na šikmých plochách.

Os B sa používa aj na nastavenie nástrojov pri čelnom opracovaní a pri opracovaní na plášti.

Zameriavacie uhly β a γ

Pre sústruženie s orientáciou nástroja sú potrebné zameriavacie uhly β a γ .

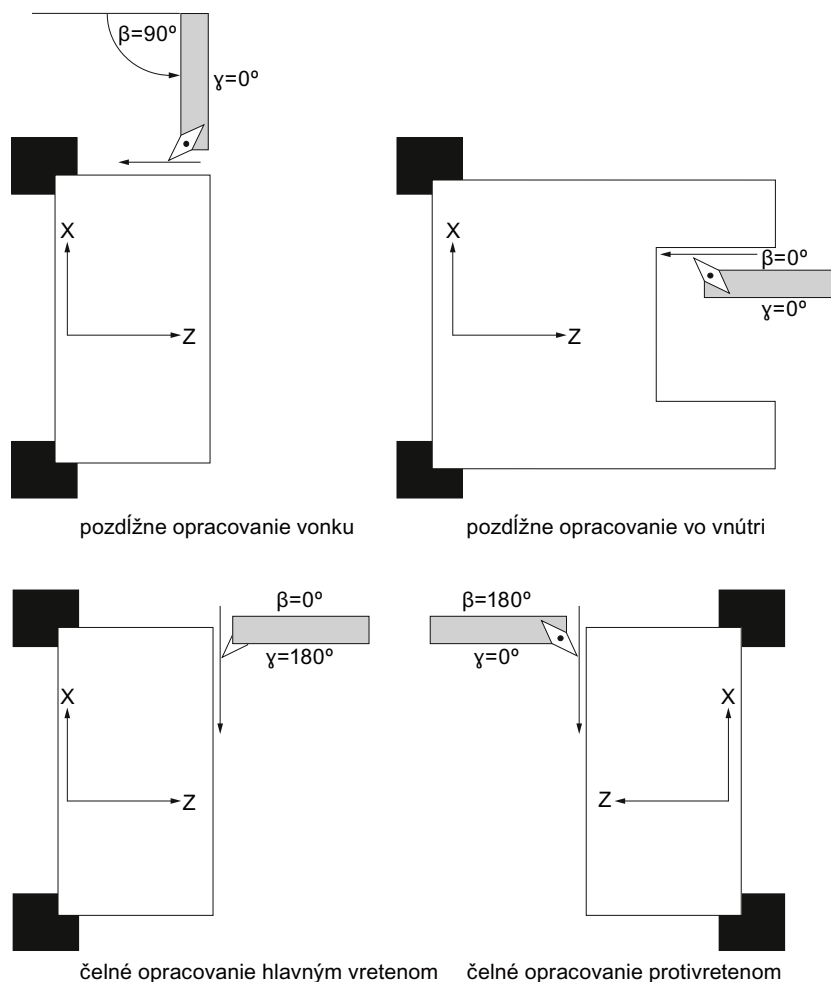


β : Otočenie okolo osi Y (s osou B)

γ : Otočenie okolo osi Z (s nástrojovým vretenom)

Opracovania sústružením

Zameriavacie uhly umožňujú vykonať s nástrojom najrozličnejšie opracovania sústružením (napr. pozdĺžne opracovanie vonku a vo vnútri, čelné opracovanie s hlavným vretenom a protivretenom, zbytkový materiál) bez výmeny nástroja.



Zobrazenie osi B

V nasledujúcich oknách sa vám zobrazí os B:



- pri zobrazení polohy osí v okne so skutočnými hodnotami,
- v okne „Polohovanie“ na polohovanie osí v ručnom režime,
- pomocou programového tlačidla „P. nul. bodu“ si necháte v zoznamoch posunutí nulového bodu zobraziť os B a definujete posunutie.

15.2 Orientácia nástroja pri sústružení

V maske nástrojov, ako aj vo všetkých maskách opracovania sústružením, sú k dispozícii zadávacie polia pre uhly β a γ na nastavenie orientácie nástroja.

Uhol β

Máte možnosť zvoliť v zadávacom poli „ β “ hlavnú orientáciu nástroja:

-  : $\beta = 0^\circ$
-  : $\beta = 90^\circ$
- prázdne : Voľné zadanie požadovaného uhla

Programovanie pri prácach s protivretenom

Pri prácach na protivretné programujete rovnako ako pri hlavnom vretení.

Zobrazenie smeru šípok závisí od nastavení.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Uhol γ

Máte možnosť zvoliť v zadávacom poli „ γ “ hlavnú orientáciu nástroja:

- 0°
- 180°
- alebo -
- Voľné zadávacie pole na zadanie požadovaného uhla.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

15.3 Frézovanie s osou B

Pre čelné opracovanie a pre opracovanie na plášti nemusíte vykonávať žiadne špeciálne zadania.

Čelné opracovanie

Frézovanie na čelnej ploche (G17) sa vykonáva na hlavnom vretene v polohe B osi B = 0°. Ak pracujete na čelnej strane (G17) protivretena, tak toto zodpovedá oproti nastavenej polohe B osi B = 180°.

Opracovanie na plášti

Frézovanie na ploche plášťa sa vykonáva vždy v polohe B osi B = 90° (hlavné vreteno a protivreteno).

Opracovanie šikmej plochy

Pomocou naklápacej masky môžete definovať šikmé roviny.

Môžete priamo zadať otočenia rovín okolo geometrických osí (X, Y, Z) súradnicového systému nástroja tak, ako je to opísané v príslušnom nákrese obrobku. Otočenie SSN v programe sa potom pri opracovaní obrobku automaticky prepočíta na otočenia príslušných osí B a C stroja.

Naklápacie osi sa pritom tak pootočia, že sa bude os nástroja nachádzať pri následnom opracovaní zvislo k rovine opracovania. Počas opracovania stoja potom rotačné osi nehybne.

Súradnicový systém sa prispôsobí nezávisle od potrebných polôh rotačných osí opracovávanej plochy.

15.4 Naklápanie

Všeobecný postup

- Súradnicový systém naklopte cez naklápaciu masku do roviny, ktorá sa bude opracovávať.
- Opracovanie s nastavením „Čelo B“.
- Ak nasleduje iný spôsob opracovania, naklápanie sa automaticky odvolá.

V stave Reset a tiež po Power-On ostanú naklopené súradnice zachované. Môžete tak vyjsť zo šikmého otvoru napr. ešte prostredníctvom návratu v smere +Z.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



Naklápanie sa vykonáva osovo. Pri osovom naklápaní sa súradnicový systém otočí postupne okolo jednotlivých osí, pričom každé otočenie nadväzuje na predchádzajúce otočenie. Poradie sa dá voľne zvoliť.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Rôzne“. Otvorí sa zadávacie okno „Zbytkový materiál čapu“.
2. Stlačte programové tlačidlo „Rovina naklápania“.
3. Stlačte programové tlačidlo „Základná poloha“, keď chcete opäť vytvoriť základný stav, t. j. keď chcete nastaviť hodnoty opäť na 0.
Využite to napr. vtedy, keď chcete naklopiť súradnicový systém naspäť do pôvodnej polohy.

Parametre	Popis	Jednotka
T	Identifikátor nástroja	
RP	Návratová rovina pre Čelo B	mm
C0	Uhol polohovania pre plochu opracovania	stupeň
X0	Vzťažný bod pre otočenie	mm
Y0	Vzťažný bod pre otočenie	mm
Z0	Vzťažný bod pre otočenie	mm

Parametre	Popis	Jednotka	
Režim naklápania 	<ul style="list-style-type: none">osovo: Otočiť súradnicový systém osovopriestorový uhol: Naklopiť cez priestorový uholprojekčný uhol: Naklopiť cez projekčný uholpriamo: Priamo polohovať rotačné osi		
Poradie osí 	Poradie osí, okolo ktorých sa bude vykonávať otáčanie – (iba pri režime naklápania osovo) XYZ alebo XZY alebo YXZ alebo YZX alebo ZXY alebo ZYX		
X	Uhol osi	Poradie osí možno ľubovoľne zameniť pomocou tlačidla Select.	stupeň
Y	Uhol osi		stupeň
Z	Uhol osi		stupeň
X1	Nový nulový bod otočenej plochy		mm
Y1	Nový nulový bod otočenej plochy		mm
Z1	Nový nulový bod otočenej plochy		mm

Upozornenie

Posunutia pred naklopením (X0, Y0, Z0), resp. po naklopení (X1, Y1, Z1) možno doplniť ďalšími aditívnymi transformáciami (pozri kap. „Posunutia nulového bodu“).

15.5 Odjazd/nájazd

Keď chcete optimalizovať nájazd/odjazd s osou B, môžete vytvoriť jeden špeciálny cyklus, ktorý nezohľadní nájazdovú/odjazdovú stratégiu.

Odjazdový/nájazdový cyklus môžete vložiť medzi ľubovoľné programové vety pracovného kroku, nie však v rámci zretázených programových viet.

Priebeh

Východiskovým bodom pre odjazdový/nájazdový cyklus je vždy bezpečnostná vzdialenosť, na ktorú sa vykonal nájazd po poslednom opracovaní.

Ak chcete vykonať výmenu nástroja, môžete vykonať príjazd k bodu výmeny nástroja prostredníctvom maximálne 3 polôh (P1 až P3) a prostredníctvom maximálne 3 ďalších polôh (P4 až P6) prejsť na ďalší východiskový bod.

1., 3., 4. a 6. poloha pohybuje lineárnymi osami, kým 2. a 5. poloha pohybuje rotačnými osami.

Ak naproti tomu nie je potrebná žiadna výmena nástroja, môžete vytvoriť maximálne 6 pohybových viet.

Čísla (1 – 6) znamenajú poradie spracovania.

Upozornenie

Programovanie ďalších polôh

Ak 3, resp. 6 polôh nestačí na odjazd/nájazd, môžete cyklus vyvolať aj viackrát za sebou, a tak naprogramovať ďalšie polohy.

POZOR

Nebezpečenstvo kolízie

Dávajte pozor na to, že nástroj sa presunie z poslednej naprogramovanej polohy v odjazdovom/nájazdovom cykle priamo k počiatočnému bodu nasledujúceho opracovania.

Parametre	Popis	Jednotka
F1	Posuv pre nájazd na prvú polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X1	1. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Z1	1. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Y1	Návrat do bezpečnostnej vzdialenosti	mm
β2	Beta uhol pre 1. naklopenie	stupeň
γ2	Gama uhol pre 1. naklopenie	stupeň
Sledovanie	Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania zachová. Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja.	
F3	Posuv pre nájazd na tretiu polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X3	3. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Z3	3. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Výmena nástr.	<ul style="list-style-type: none"> Bod vým. nástr.: Vykonať nájazd na bod výmeny nástroja z poslednej naprogramovanej polohy a vykonať výmenu nástroja priamo: Nevykonať výmenu nástroja v bode výmeny nástroja, ale v poslednej naprogramovanej polohe nie: Nevykonať žiadnu výmenu nástroja 	
T	Názov nástroja (nie pri výmene nástroja „nie“)	
D	Číslo reznej hrany (nie pri výmene nástroja „nie“)	
F4	Posuv pre nájazd na štvrtú polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X4	4. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Z4	4. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
β5	Beta uhol pre 2. naklopenie	stupeň
γ5	Gama uhol pre 2. naklopenie	stupeň

Parametre	Popis	Jednotka
Sledovanie	Poloha hrotu nástroja sa počas naklápania zachová. Rešpektujte tu údaje od výrobcu stroja.	
F6	Posuv pre nájazd na šiestu polohu Alternatívne rýchloposuv	mm/min
X6	6. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Z6	6. Poloha (ink. alebo Ø abs.)	mm
Y6	Návrat do bezpečnostnej vzdialenosti	mm

15.6 Polohový vzor

Pri opracovaní vŕtaním a frézovaním s Čelom B máte pri polohovom vzore „Plný kruh/delený kruh“ k dispozícii nasledujúce možnosti opracovania na šikmej ploche

- s rovinou naklápania,
- s osou C.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Vŕtanie“.



2. Stlačte programové tlačidlá „Polohy“ a „Plný kruh/delený kruh“.

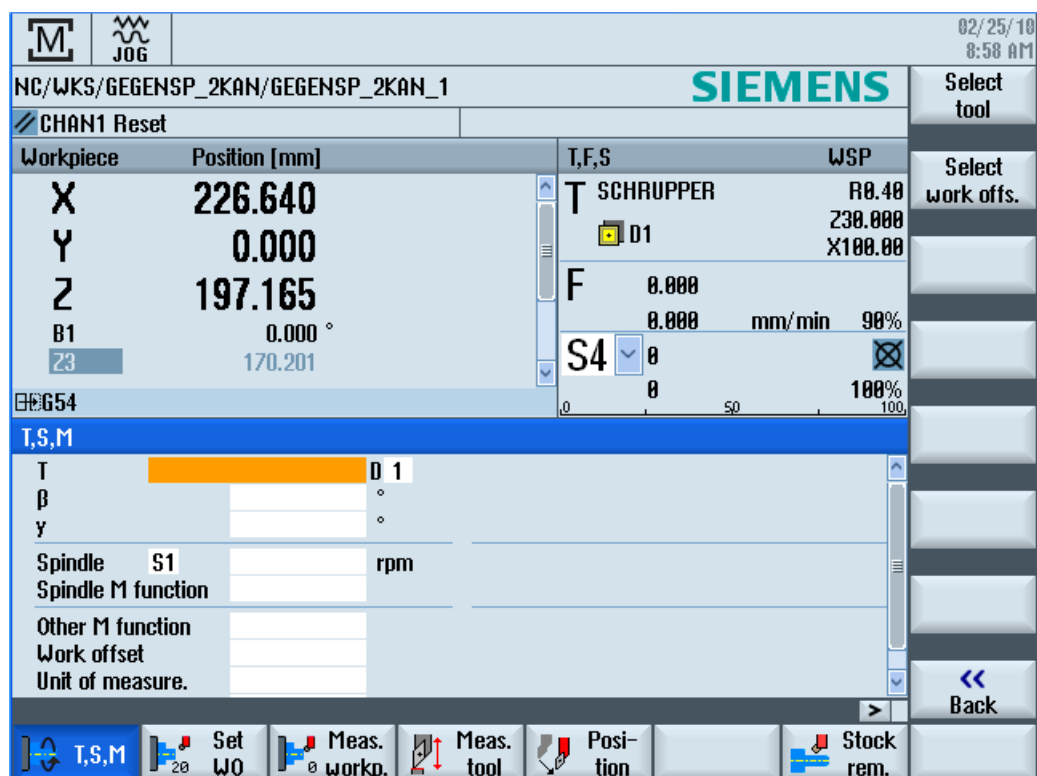


Parametre	Popis	Jednotka
	Čelo B – na rovine naklápania	
Z0	Súradnica Z vzťažného bodu (abs.)	mm
X0	Súradnica X vzťažného bodu (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu (abs.)	mm
$\alpha 0$	Počiatkový uhol: Uhol 1. otvoru vzhľadom na os X. Kladný uhol: Plný kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Plný kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
$\alpha 1$	Uhlový krok: Keď je prvý otvor hotový, vykoná sa s týmto uhlom nájazd na všetky ďalšie polohy (iba pri delenom kruhu). Kladný uhol: Ďalšie polohy sa budú otáčať proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Ďalšie polohy sa budú otáčať v smere hodinových ručičiek.	stupeň
R	Polomer plného kruhu	mm
N	Počet polôh na kruhu	

Parametre	Popis	Jednotka
Polohovanie	Priamka: Vykoná sa nájazd na nasledujúcu polohu rýchloposuvom po priame. Kruh: Vykoná sa nájazd po kruhovej dráhe s posuvom, ktorý je definovaný prostredníctvom parametra stroja.	mm
	Čelo B – s osou C	
Z0	Súradnica Z vzťažného bodu (abs.)	mm
X0	Súradnica X vzťažného bodu (abs.)	mm
Y0	Súradnica Y vzťažného bodu (abs.)	mm
$\alpha 0$	Počiatkový uhol: Uhol 1. otvoru vzhľadom na os C. Kladný uhol: Plný kruh sa otáča proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Plný kruh sa otáča v smere hodinových ručičiek.	stupeň
$\alpha 1$	Uhlový krok: Keď je prvý otvor hotový, vykoná sa s týmto uhlom nájazd na všetky ďalšie polohy (iba pri delenom kruhu). Kladný uhol: Ďalšie polohy sa budú otáčať proti smeru hodinových ručičiek. Záporný uhol: Ďalšie polohy sa budú otáčať v smere hodinových ručičiek.	stupeň
N	Počet polôh na kruhu	

15.7 Voľba nástroja pre ručný režim

Na prípravné činnosti v ručnom režime prebieha voľba nástroja a ovládanie vretena vždy centrálné v okne T, S, M.



Obrázok 15-1 Okno TSM pre os B a C

Postup



Nastavenie orientácie frézovacích a sústružníckych nástrojov s uhlom β :

Stlačte tlačidlo <SELECT> a zvolíte

- 0° alebo
- 90° alebo
- zadávacie pole hodnoty pre voľné zadanie uhla.



Nastavenie orientácie sústružníckych nástrojov s uhlom γ :

Stlačte tlačidlo <SELECT> a zvolíte

- 0°
- 180°
- zadávacie pole hodnoty pre voľné zadanie uhla.

Pozri tiež

Voľba nástroja a vretena (Strana 101)

15.8 Meranie nástroja s osou B

Pri ručnom meraní vykonajte nájazd nástroja ručne na známy vzťahný bod, aby ste zistili rozmery nástroja v smere X a Z. Z polohy vzťahného bodu nosiča nástroja a vzťahného bodu potom riadiaci systém vypočíta parametre korekcie nástroja.

Aby ste zistili rozmery nástroja, musí sa zadať orientácia, t. j. uhol β .

Pri sústružníckych nástrojoch sa dodatočne ponúkne zadávacie pole pre uhol γ .

Vzťahný bod

Hrana obrobku slúži pri meraní dĺžky X a dĺžky Z ako vzťahný bod. Pri meraní v smere Z možno použiť aj skľučovadlo hlavného vretena, resp. protivretena.

Polohu hrany obrobku zadajte počas merania.

Uhol β

Pre meranie frézovacích a sústružníckych nástrojov máte možnosť zvoliť obidve hlavné nastavenia $\beta = 0^\circ$ a $\beta = 90^\circ$, ako aj zadávacie pole hodnoty.

Uhol γ

Pre meranie sústružníckych nástrojov máte možnosť zvoliť uhol γ 0° a 180° .

Postup



- 1, Zvoľte v systémovej oblasti „Stroj“ prevádzkový režim „JOG“.



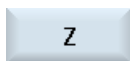
2. Pred meraním vykonajte výmenu nástroja a orientáciu nástroja v okne T, S M.



3. Stlačte programové tlačidlo „Meranie nástroja“



4. Stlačte programové tlačidlo „X“ alebo „Z“ podľa toho, ktorú dĺžku nástroja chcete zmerať.



5. Naškrabnite požadovanú hranu nástrojom.



Keď nechcete nechať stáť nástroj na hrane obrobku, tak stlačte programové tlačidlo „Uložiť polohu“.

Poloha nástroja sa uloží a nástroj sa môže odsunúť od obrobku. Toto môže byť zmysluplné napr. vtedy, keď sa ešte musí dodatočne zmerať priemer obrobku.

Ak môže nástroj ostať stáť na hrane obrobku, tak môžete po naškrabnutí pokračovať priamo krokom 7.

6. Zadaťte polohu hrany obrobku v X0, resp. Z0.

Pokiaľ nie je pre X0, resp. Z0 zapísaná žiadna hodnota, prevezme sa hodnota zo zobrazenia skutočnej hodnoty.



7. Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť dĺžku“.

Dĺžka nástroja sa vypočíta automaticky a zadá sa do Zoznamu nástrojov. Pritom sa automaticky zohľadnia poloha reznej hrany a polomer nástroja, resp. priemer nástroja.

Upozornenie

Meranie nástroja je možné vykonávať iba s aktívnym nástrojom.

Pozri tiež

Okno T, S, M (Strana 101)

Ručné meranie nástroja (Strana 73)

Práca s dvoma nosičmi nástrojov

So SINUMERIK Operate môžete pracovať na sústruhu s dvoma nosičmi nástrojov, ktoré sú obidva namontované na osi X. Nosiče nástrojov môžu byť revolver, multifunkčný upínací nástroj alebo kombinácia obidvoch.

Hlavné opracovanie sa vykonáva v zápornom smere osi X. Pretože sú obidve upínacie zariadenia nástroja namontované na tej istej osi, môže sa vždy pracovať iba s jedným nástrojom.

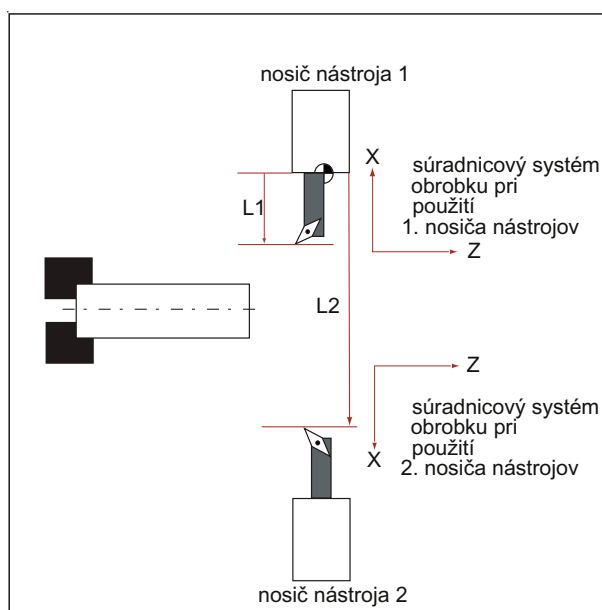
Obrobok sa pritom nachádza vždy medzi obidvoma upínacími zariadeniami nástrojov. Dĺžky všetkých nástrojov, t. j. obidvoch nosičov nástrojov, majú rovnaký vzťahový bod, spravidla na nosiči nástrojov 1. Preto sú dĺžky nástrojov druhého nosiča nástrojov vždy dlhšie ako dĺžky nástrojov prvého nosiča nástrojov.

16.1 Programovanie s dvoma nosičmi nástrojov

Programujete vždy v základnom súradnicovom systéme (SSN prvého nosiča nástrojov). Pritom nemusíte zohľadňovať, na ktorom nosiči nástrojov sa nachádza nástroj.

Nástroj na druhom nosiči nástrojov

Pri voľbe nástroja na druhom nosiči nástrojov sa vykoná zakaždým zrkadlenie osi X a Y, ako aj posunutie (otočenie) hlavného vretena a protivretena o 180°.



Pri simulácii sa nástroj zobrazí vždy na správnej strane tak, ako sa používa na stroji.

Naprogramované posunutie C o 180° pôsobí iba na osi C, nie na vretenách.

Nie je možné vyrobiť závitový chod s nástrojmi, ktoré sú rozdelené na obidva nosiče nástrojov.

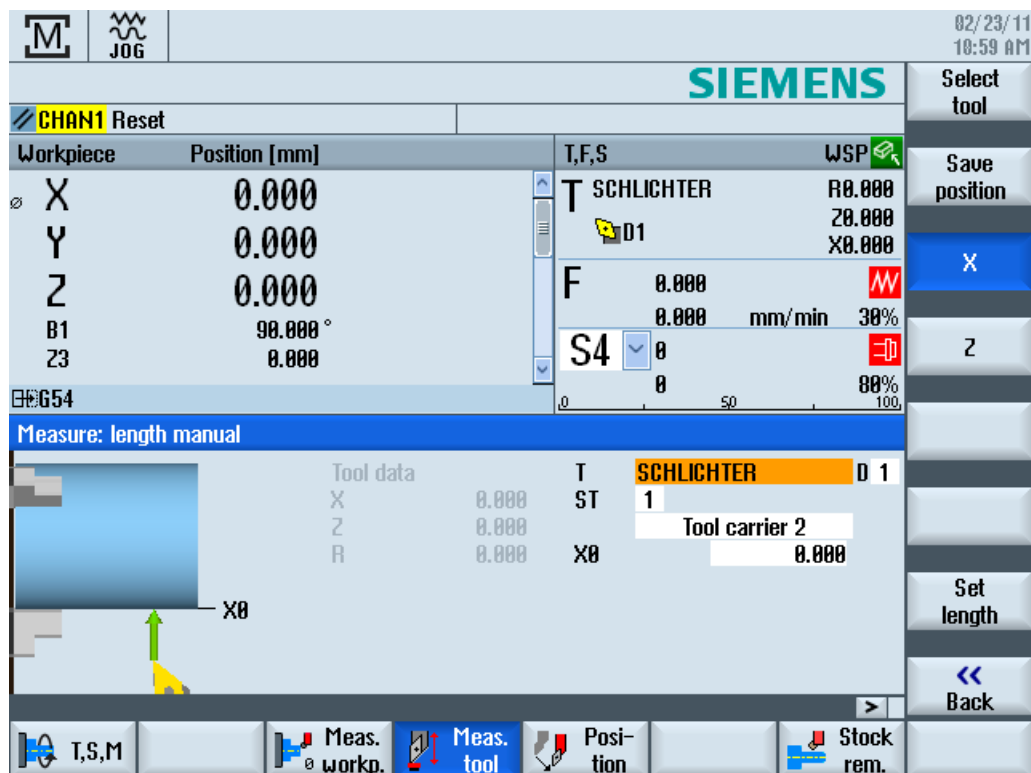
Programovanie G kódu

Pri programovaní G kódu sa musia rešpektovať nasledujúce body:

- Po výmene nástroja bude automaticky aktívne zrkadlenie nástrojov na druhom nosiči nástrojov.
- Pri programovaní príkazu TRANSMIT bude automaticky aktívne zrkadlenie nástrojov na druhom nosiči nástrojov.

16.2 Meranie nástroja

Pre naškrabnutie pri Meraní nástroja sú k dispozícii možnosti výberu „Nosič nástroja 1“ a „Nosič nástroja 2“. Týmto nastavíte, na ktorom nosiči nástroja sa bude nachádzať nástroj, ktorý sa má zmerať.



Učenie programu

17.1 Prehľad

Pomocou funkcie „Teach In“ môžete v prevádzkových režimoch „AUTO“ a „MDA“ editovať programy. Môžete vytvárať a meniť jednoduché pojazdové bloky.

Pri tejto voľbe posúvate osi ručne do určitých polôh, aby ste zrealizovali jednoduché postupy a urobili ich reprodukovateľnými. Nájazdové polohy sa prevezmú.

V prevádzkovom režime „AUTO“ učenie sa bude editovať zvolený program.

V prevádzkovom režime „MDA“ editujete do pamäte MDA.

Externé programy, ktoré ste príp. vytvorili offline, sa takto môžu prispôbiť a v prípade potreby modifikovať.

17.2 Všeobecný postup

Všeobecný postup

Zvoľte požadovanú programovú vetu, stlačte príslušné programové tlačidlo „Polohov. učením“, „Rýchloposuv G01“, „Priamo G1“ alebo „Oporný bod na kružnici CIP“ a „Koncový bod kružnice CIP“ a vykonajte pojazd osami, aby ste zmenili programovú vetu.

Môžete prepísať vetu iba inou vetou rovnakého druhu.

- ALEBO -

Umiestnite kurzor na požadované miesto v programe, stlačte príslušné programové tlačidlo „Polohov. učením“, „Rýchloposuv G01“, „Priamo G1“ alebo „Oporný bod na kružnici CIP“ a „Koncový bod kružnice CIP“ a vykonajte pojazd osami, aby ste vložili novú programovú vetu.

Kurzor sa musí umiestniť pomocou kurzorového tlačidla a tlačidla Input do prázdneho riadku, aby sa mohla vložiť veta.

Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste editovali zmenenú, resp. novovytvorenú programovú vetu.

Upozornenie

Pri prvej editovanej vete sa budú editovať všetky nastavené osi. Pri každej ďalšej editovanej vete sa budú editovať iba tie osi, ktoré sa zmenili prostredníctvom pojazdu osí alebo ručného zadania.

Keď opustíte režim učenia, začína tento postup odznovu.

Zmena prevádzkového režimu a systémovej oblasti

Ak prepnete do iného prevádzkového režimu alebo do inej systémovej oblasti počas učenia, zmeny polôh sa zamietnu a režim učenia sa odvolá.

17.3 Vloženie vety

Máte možnosť vykonať pojazd osí a aktuálne skutočné hodnoty priamo zapísať do novej polohovej vety.

Predpoklad

Prevádzkový režim „AUTO“: Program, ktorý sa má spracovať, je zvolený.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.




4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.



5. Vykonajte pojazd osí do požadovanej polohy.
6. Stlačte programové tlačidlo „Polohov. učením“.
Vloží sa nová programová veta s aktuálnymi hodnotami polohy.

17.3.1 Zadávacie parametre pri učeních vetách

Učenie parametrov pri Učení polohy, G0, G1 a koncový bod kružnice CIP

Parametre	Popis
X	Nájazdová poloha v smere X
Y	Nájazdová poloha v smere Y
Z	Nájazdová poloha v smere Z
F 	Rýchlosť posuvu (mm/ot.; mm/min.) – iba pri učení G1 a koncového bodu kružnice CIP

Učenie parametrov pri bode na kružnici CIP

Parametre	Popis
I	Súradnica stredového bodu kružnice v smere X
J	Súradnica stredového bodu kružnice v smere Y
K	Súradnica stredového bodu kružnice v smere Z

Druhy prechodov pri Učení polohy, Učení G0 a G1, ako aj ASPLINE

Na prechod budú ponúknuté nasledujúce parametre:

Parametre	Popis
G60	Presné zastavenie
G64	Zaoblenie rohov
G641	Zaoblenie rohov programovateľné
G642	Zaoblenie rohov osovo presné
G643	Zaoblenie rohov blokovo interné
G644	Zaoblenie rohov dynamika osí

Druhy pohybov pri Učení polohy, Učení G0 a G1

Pre pohyb budú ponúknuté nasledujúce parametre:

Parametre	Popis
CP	Dráhovo synchronne
PTP	Od bodu k bodu
PTPG0	Iba G0 od bodu k bodu

Prechodové správanie na začiatku a na konci krivky Spline

Pre pohyb budú ponúknuté nasledujúce parametre:

Parametre	Popis
Začiatok	
BAUTO	Automatický výpočet
BNAT	Zakrivenie je nulové, resp. prirodzené
BTAN	Tangenciálne
Koniec	
EAUTO	Automatický výpočet
ENAT	Zakrivenie je nulové, resp. prirodzené
ETAN	Tangenciálne

17.4 Učenie prostredníctvom okna

17.4.1 Všeobecne

Kurzor sa musí nachádzať na prázdnom riadku.

Okná na vloženie programových viet obsahujú vstupné a výstupné polia pre skutočné hodnoty v SSO. Podľa prednastavenia sa ponúknu výberové polia s parametrami pre pohybové správanie a pohybový prechod.

Zadávacie polia nie sú pri prvom zvolení obsadené, iba ak by už bol vykonaný pohyb osí pred voľbou tohto okna.

Všetky dáta zo vstupných/výstupných polí sa pomocou programového tlačidla „Prevziať“ prevezmú do programu.

Predpoklad

Prevádzkový režim „AUTO“: Program, ktorý sa má spracovať, je zvolený.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.



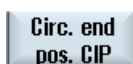
4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.

5. Umiestnite kurzor pomocou kurzorového tlačidla a tlačidla Input na požadované miesto v programe.

Ak nie je prítomný žiadny prázdny riadok, vložte ho.



6. Stlačte programové tlačidlá „Rýchloposuv G0“, „Priamo G1“ alebo „Bod na kružnici CIP“ a „Koncový bod kružnice CIP“.



Zobrazia sa príslušné okná so zadávacími poľami.

7. Vykonajte pohyb osí do požadovanej polohy.



8. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Do polohy kurzora sa vloží nová programová veta.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zamietli zadanie.

17.4.2 Učenie rýchloposuvu G0

Vykonáte pohyb osí a editujete vetu rýchloposuvu s nájazdovými polohami.

Upozornenie

Výber učených osí a parametrov

Prostredníctvom okna „Nastavenia“ môžete nastaviť, ktoré osi sa prevezmú spolu s editovanou vetou.

Tiež tu definujete, či sa na editovanie ponúknu pohybové a prechodové parametre.

17.4.3 Učenie Priamo G1

Vykonáte pohyb osí a editujete vetu opracovania (G1) s nájazdovými polohami.

Upozornenie

Výber učených osí a parametrov

Prostredníctvom okna „Nastavenia“ môžete nastaviť, ktoré osi sa prevezmú spolu s editovanou vetou.

Tiež tu definujete, či sa na editovanie ponúknu pohybové a prechodové parametre.

17.4.4 Učenie Bodu na kružnici a Koncového bodu CIP

Pri kruhovej interpolácii CIP zadáte bod na kružnici a koncový bod. Tieto editujete oddelene do jedinej vety. Poradie, v ktorom naprogramujete tieto obidva body, nie je definované.

Upozornenie

Dávajte pozor na to, aby sa poloha kurzora počas editovania obidvoch bodov nezmenila.

Bod editujete v okne „Bod na kružnici CIP“.

Koncový bod editujete v okne „Koncový bod kružnice CIP“.

Bod na kružnici, resp. oporný bod sa edituje iba pri geometrických osiach. Musia byť preto nastavené na prevzatie minimálne 2 geometrické osi.

Upozornenie

Výber učeníých osí

Prostredníctvom okna „Nastavenia“ môžete nastaviť, ktoré osi sa prevezmú pre editovanú vetu.

17.4.5 Učenie A-Spline

Pri interpolácii Akima-Spline zadajte oporné body, ktoré sa spoja prostredníctvom hladkej krivky.

Zadáte počiatočný bod a definujete pritom prechod na začiatku a na konci.

Jednotlivé oporné body editujete pomocou „Polohov. učením“.



Softvérová voľba

Pre interpoláciu A-Spline potrebujete voľbu „Spline interpolácia“.

Upozornenie

Aby ste mohli naprogramovať interpoláciu Spline, musí byť nastavený príslušný bit voľby.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.



4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.



5. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „ASPLINE“.
Otvorí sa okno „Akima-Spline“ so zadávacími poľami.

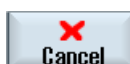


6. Vykonajte pojazd osí do požadovanej polohy a v prípade potreby nastavte druh prechodu pre počiatočný a koncový bod



7. Stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.
Do polohy kurzora sa vloží nová programová veta.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zamietli zadanie.

Upozornenie

Výber učených osí a parametrov

Prostredníctvom okna „Nastavenia“ môžete nastaviť, ktoré osi sa prevezmú spolu s editovanou vetou.

Tiež tu definujete, či sa na editovanie ponúknu pohybové a prechodové parametre.

17.5 Zmena vety

Programovú vetu môžete prepísať iba inou editovacou vetou rovnakého druhu.

Hodnoty osí, zobrazené v príslušnom okne, sú skutočné hodnoty, nie hodnoty, ktoré sa majú prepísať vo vete!

Upozornenie

Ak chcete v okne s programovou vetou zmeniť vo vete nejakú veličinu okrem polohy a jej parametrov, tak vám odporúčame použiť alfanumerické zadanie.

Predpoklad

Program, ktorý sa má spracovať, je zvolený.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



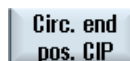
3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.



4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.



5. Zvoľte programovú vetu, ktorá sa má spracovať.



6. Stlačte príslušné programové tlačidlo „Polohov. učením“, „Rýchloposuv G0“, „Priamo G1“ alebo „Bod na kružnici CIP“ a „Koncový bod kružnice CIP“.

Zobrazia sa príslušné okná so zadávacími poľami.



7. Vykonajte pojazd osí do požadovanej polohy a stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

Programová veta sa edituje zmenenými hodnotami.

- ALEBO -

Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, aby ste zamietli zmeny.



17.6 Voľba vety

Máte možnosť nastaviť ukazovateľ prerušenia do aktuálnej polohy kurzora. Pri nasledujúcom spustení programu bude pokračovať spracovanie od tohto miesta.

Pri učení môžete meniť aj časti programu, ktoré sú už spracované. Týmto sa spracovanie programu automaticky zablokuje.

Aby ste mohli pokračovať v programe, musí nasledovať reset alebo voľba vety.

Predpoklad

Program, ktorý sa má spracovať, je zvolený.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>.



3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.



4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.



5. Umiestnite kurzor na požadovanú programovú vetu.
6. Stlačte programové tlačidlo „Voľba vety“.

17.7 Zmazanie vety

Máte možnosť kompletne zmazať programovú vetu.

Predpoklad

Prevádzkový režim „AUTO“: Program, ktorý sa má spracovať, je zvolený.

Postup



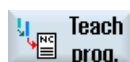
1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.



4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.



5. Zvoľte programovú vetu, ktorá sa má zmazať.
6. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Zmazať vetu“.



Programová veta, na ktorej sa nachádza kurzor, sa zmaže.

17.8 Nastavenia pre Učenie

V okne „Nastavenia“ definujete, ktoré osi sa prevezmú spolu s učanou vetou a či budú ponúknuté parametre k druhu pohybu a k režimu súvislého riadenia dráhy.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Stroj“.



2. Stlačte tlačidlo <AUTO>, resp. <MDA>.



3. Stlačte tlačidlo <TEACH IN>.



4. Stlačte programové tlačidlo „Učenie programu“.



5. Stlačte programové tlačidlá „>>“ a „Nastavenia“. Zobrazí sa okno „Nastavenia“.



6. Vo voľbách „Osi k učeniu“ a „Parametre k učeniu“ aktivujte zaškrtnuté políčka pre požadované nastavenia a stlačte programové tlačidlo „Prevziať“, aby ste potvrdili nastavenia.

18.1 Prehľad HT 8

Mobilný Handheld terminál SINUMERIK HT 8 zjednocuje funkcie obslužného panela a ovládacieho panela stroja. Je preto vhodný na sledovanie, obsluhu, učenie a programovanie stroja zblízka.



- 1 Zákaznícke tlačidlá (voľne definovateľné)
- 2 Smerové tlačidlá
- 3 Tlačidlo užívateľskej ponuky
- 4 Ručné koliesko (voliteľne)

Obsluha

7,5" TFT farebný displej ponúka dotykovú obsluhu.

Vedľa sú prítomné tlačidlá s fóliou pre pojazd osí, zadávanie číslíc, ovládanie kurzora a funkcie ovládacieho panela stroja, napr. Štart a Stop.

Vybavený je tlačidlom Núdzového vypnutia a dvoma 3-stupňovými potvrdzovacími tlačidlami. Máte možnosť pripojiť externú klávesnicu.

Literatúra

Ďalšie informácie o pripojení a uvedení HT 8 do prevádzky nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre uvedenie do prevádzky SINUMERIK Operate (IM9)/SINUMERIK 840D sl

Zákaznícke tlačidlá

Štyri zákaznícke tlačidlá sú voľne definovateľné a výrobca stroja ich môže nastaviť podľa špecifických požiadaviek zákazníka.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Integrovaný ovládací panel stroja

HT 8 má integrovaný ovládací panel stroja, ktorý pozostáva z tlačidiel (napr. Štart, Stop, smerové tlačidlá atď.) a z tlačidiel definovaných ako programové tlačidlá (pozri ponuku ovládacieho panela stroja).

Popis jednotlivých tlačidiel si pozrite v kapitole „Ovládacie prvky ovládacieho panela stroja“.

Upozornenie

Signály rozhrania PLC, ktoré sa spúšťajú prostredníctvom ponuky ovládacieho panela stroja, sú ovládané zboku.

Potvrdzovacie tlačidlo

HT 8 má dve potvrdzovacie tlačidlá. Nimi môžete spustiť funkciu potvrdenia pri obslužných úkonoch, ktoré si vyžadujú potvrdenie (napr. zobrazenie a obsluha smerových tlačidiel), ľavou aj pravou rukou.

Potvrdzovacie tlačidlá sú nastavené pre nasledujúce polohy tlačidla:

- Pustené (bez stlačenia)
- Súhlas (stredná poloha) – potvrdenie kanálu 1 a kanálu 2 sa nachádza na rovnakom vypínači.
- Poplach (celkom stlačené)

Smerové tlačidlá

Aby ste mohli vykonávať pojazd osí vášho stroja pomocou smerových tlačidiel HT 8, musí byť zvolený prevádzkový režim „JOG“, prevádzkové podrežimy „Teach In“ alebo „Ref. Point“. Potvrdzovacie tlačidlo sa musí stlačiť vždy podľa nastavenia.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Virtuálna klávesnica

Na komfortné zadávanie hodnôt je prítomná virtuálna klávesnica.

Prepnutie kanálu

- V zobrazení stavu máte možnosť prepnúť kanál prostredníctvom dotyku zobrazenia kanálu:
 - V systémovej oblasti stroja (veľké zobrazenie stavu) prostredníctvom dotyku zobrazenia kanálu v zobrazení stavu.
 - V ostatných systémových oblastiach (malé zobrazenie stavu) prostredníctvom dotyku zobrazenia kanálu v titulných riadkoch obrazov (žlté pole).
- V ponuke ovládacieho panela stroja, ktorú získate pomocou tlačidla užívateľskej ponuky „U“, bude k dispozícii programové tlačidlo „1... n KANÁL“.

Prepnutie systémovej oblasti

Dotykom zobrazeného symbolu pre aktívnu systémovú oblasť môžete zobrazit ponuku systémovej oblasti.

Ručné koliesko

HT 8 je dostupný s ručným kolieskom.

Literatúra

Informácie o pripojení nájdete v dokumentácii

Príručka k ovládacím komponentom prístroja a pripojenie do siete; SINUMERIK 840D sl/840Di sl

18.2 Smerové tlačidlá

Smerové tlačidlá nie sú popísané. Máte však možnosť zobrazit' popis tlačidiel namiesto zvislej lišty programových tlačidiel.

Štandardne sa na dotykovom paneli zobrazí popis smerových tlačidiel pre 6 osí.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Zobrazenie a skrytie

Zobrazenie a skrytie popisu sa môže prepojiť napr. so stlačením potvrdzovacieho tlačidla. Po stlačení potvrdzovacieho tlačidla sa potom zobrazia smerové tlačidlá.

Keď opäť pustíte potvrdzovacie tlačidlo, smerové tlačidlá sa znovu skryjú.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.



Všetky prítomné zvislé a vodorovné programové tlačidlá sa prekryjú, resp. skryjú, t. j. ostatné programové tlačidlá sa nebudú dať obsluhovať.

18.3 Ponuka ovládacieho panela stroja

Tu zvolíte dotykom príslušných programových tlačidiel určité tlačidlá ovládacieho panela stroja, ktoré sú definované softvérom.

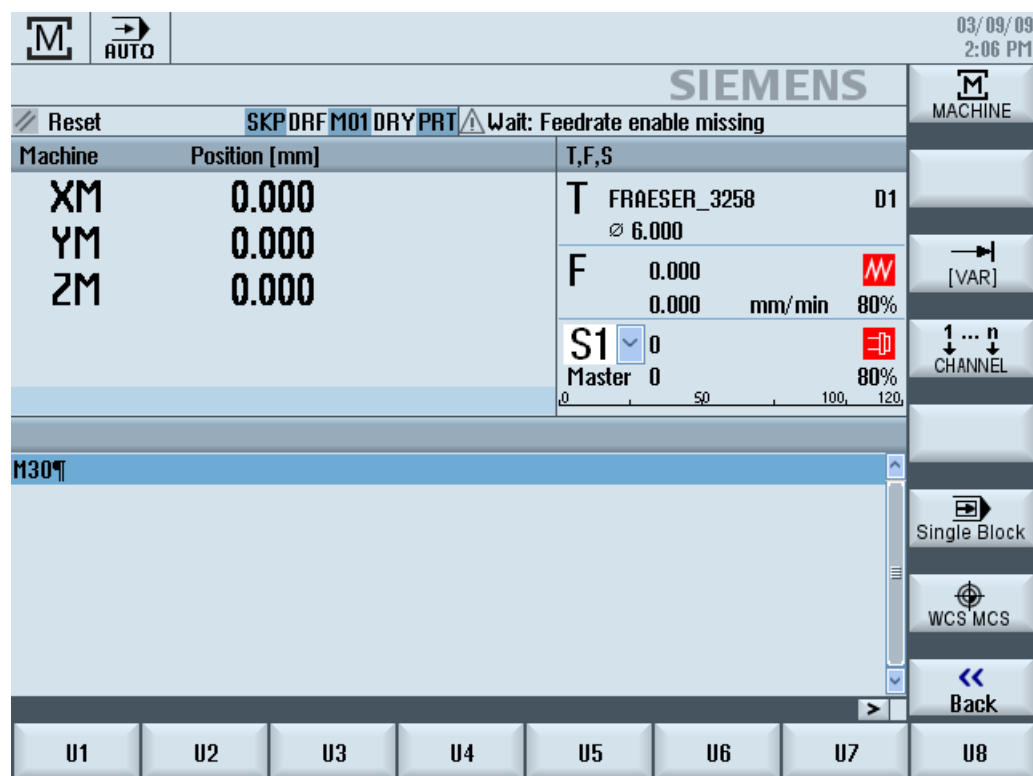
Popis jednotlivých tlačidiel si pozrite v kapitole „Ovládacie prvky ovládacieho panela stroja“.

Upozornenie

Signály rozhrania PLC, ktoré sa spúšťajú prostredníctvom ponuky ovládacieho panela stroja, sú ovládané zboku.

Zobrazenie a skrytie

Tlačidlom užívateľskej ponuky „U“ sa zobrazí lišta programových tlačidiel ovládacieho panela stroja (zvislá lišta programových tlačidiel) a lišta užívateľských programových tlačidiel (vodorovná lišta programových tlačidiel).



Pomocou tlačidla Ponuka dopredu môžete rozšíriť vodorovnú lištu užívateľských programových tlačidiel a budete tak mať k dispozícii ďalších 8 programových tlačidiel.



Programovým tlačidlom „Naspäť“ opäť skryjete túto lištu ponuky

Programové tlačidlá ovládacieho panela stroja

K dispozícii sú nasledujúce programové tlačidlá:

Programové tlačidlo Systémová oblasť „Zvoliť stroj“
„Stroj“

Programové tlačidlo Voľba posuvu osi v premenlivom krokovom rozmere
„[VAR]“

Programové tlačidlo Prepnutie kanálu
„1... n KANÁL“

Programové tlačidlo Zapnutie/vypnutie spracovania jednotlivej vety
„Single Block“

Programové tlačidlo Prepínanie medzi súradnicovým systémom obrobku a súradnicovým
„WCS MCS“ systémom stroja

Programové tlačidlo Zatvorenie okna
„Naspät“

Upozornenie

Pri zmene oblasti pomocou tlačidla „Výber ponuky“ sa okno automaticky skryje.

18.4 Virtuálna klávesnica

Virtuálna klávesnica sa používa ako zadávací prístroj pri dotykovo ovládaných poliach.

Otvorí sa dvojité kliknutím na ovládací prvok so schopnosťou zadávania (editor, editovacie pole). Virtuálnu klávesnicu možno umiestniť ľubovoľne v rámci užívateľského rozhrania. Okrem toho možno prepínať medzi kompletnou klávesnicou a zmenšenou klávesnicou, ktorá zahŕňa iba číselný blok. V prípade kompletnej klávesnice možno okrem toho prepínať medzi anglickým obsadením tlačidiel a obsadením klávesnice, ktoré sa hodí k aktuálne nastavenému jazyku.

Postup

1. Kliknite na požadované zadávacie pole, aby ste naň umiestnili kurzor.
2. Kliknite na zadávacie pole.
Zobrazí sa virtuálna klávesnica.
3. Zadajte vaše hodnoty cez virtuálnu klávesnicu.
4. Stlačte tlačidlo <INPUT>.



- ALEBO -

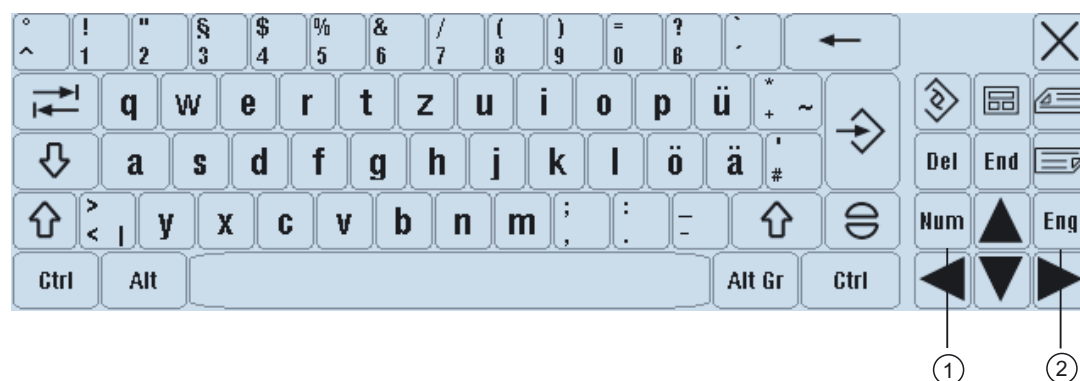
Umiestnite kurzor na iný ovládací prvok.

Hodnota sa prevezme a virtuálna klávesnica sa zavrie.

Umiestnenie virtuálnej klávesnice

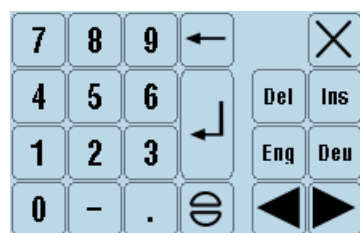
Máte možnosť ľubovoľne umiestniť virtuálnu klávesnicu v rámci okna tým, že budete pomocou dotykového pera alebo prsta držať stlačenú voľnú lištu vedľa symbolu pre „Zavrieť okno“ a budete ju ľubovoľne presúvať.

Zvláštne tlačidlá virtuálnej klávesnice



- 1 Num:
Zmenšuje virtuálnu klávesnicu na číselný blok.
- 2 Eng:
Prepne obsadenie klávesnice na anglické, resp. späť na obsadenie klávesnice, ktoré je vhodné pre aktuálne nastavený jazyk.

Číselný blok virtuálnej klávesnice



Pomocou tlačidiel „SK“, resp. „Eng“ sa vrátite naspäť ku kompletnej klávesnici s anglickým obsadením, resp. s takým, ktoré sa hodí k nastavenému jazyku.

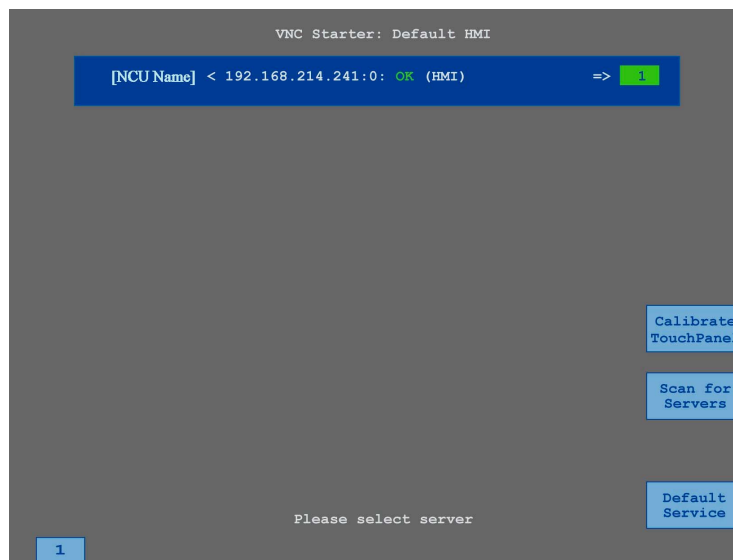
18.5 Kalibrovanie dotykového panelu

Kalibrovanie dotykového panela je potrebné vykonať pri prvom pripojení k riadiacemu systému.

Upozornenie

Rekalibrovanie

Keď spozorujete, že je obsluha nepresná, vykonajte nové kalibrovanie.



Postup



1. Stlačte súčasne návratové tlačidlo a tlačidlo <VÝBER PONUKY>, aby ste spustili servisný obraz TCU.
2. Dotknite sa ikony „Kalibrovanie dotykového panelu“. Spustí sa proces kalibrovania.
3. Nasledujte pokyny na obrazovke a dotknite sa postupne troch kalibračných bodov. Proces kalibrovania je ukončený.
4. Stlačte vodorovné programové tlačidlo „1“ alebo tlačidlo s číslicou „1“, aby ste zatvorili servisný obraz TCU.

19.1 Prehľad

Funkcia „Ctrl Energy“ vám dáva k dispozícii nasledujúce možnosti použitia na vylepšenie využitia energie vášho stroja.

Ctrl-E Analýza: Zaznamenanie a vyhodnotenie spotreby energie

Prvým krokom k lepšie energetickej efektívnosti je zaznamenanie spotreby energie. Pomocou multifunkčného prístroja SENTRON PAC sa zmeria spotreba energie a zobrazí sa v riadiacom systéme.

Podľa konfigurácie a zapojenia SENTRON PAC máte možnosť zmerať buď výkon celého stroja, alebo iba určitého spotrebiča.

Nezávisle od toho sa zistí a zobrazí výkon priamo z pohonov.

Ctrl-E Profily: Ovládanie stavov stroja šetriacich energiu

Na optimalizáciu spotreby energie máte možnosť definovať a uložiť profily úspory energie. Takto má váš stroj napríklad jeden jednoduchý a jeden lepší úsporný režim alebo sa pri určitých podmienkach automaticky vypne.

Tieto definované energetické stavy sa uložia ako profily. Cez užívateľské rozhranie máte možnosť aktivovať tieto profily úspory energie (napr. tzv. tlačidlo na raňajkovú prestávku).

Upozornenie

Ctrl-E Deaktivovanie profilov

Zakážte Ctrl-E profily pred sériovým uvedením do prevádzky, aby ste zabránili tomu, aby sa NCU nechcene vyplo.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

19.2 Zobrazenie spotreby energie

Máte možnosť nechať si zobrazit' aktuálne hodnoty spotreby jednotlivých osí a celkovú spotrebu energie.

Zobrazenie	Význam
Ručne	<ul style="list-style-type: none"> • Žiadne zadanie • Zadanie a zobrazenie pevnej hodnoty • Zobrazenie hodnoty z dátového zdroja
Sentron PAC	Zobrazenie aktuálnej hodnoty, ktorú namerá SENTRON PAC.
Súčet pohonov	Zobrazenie súčtu všetkých nameraných hodnôt pohonu.
Súčet stroja	Sčítanie hodnôt všetkých osí, ako aj pevná hodnota a Sentron PAC.

Zobrazenie v tabuľke závisí od konfigurácie.

Literatúra

Informácie ku konfigurácii získate v nasledujúcej literatúre:

Systémová príručka „Ctrl Energy“, SINUMERIK 840D sl/828D

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“ a stlačte tlačidlo „Ctrl Energy“.



- ALEBO -



+

Stlačte tlačidlo <Ctrl> + <E>.



2. Stlačte programové tlačidlo „Analýza energie“.
Otvorí sa okno „Analýza SINUMERIK Ctrl Energy“.
Zobrazí sa vám momentálny činný výkon pre všetky osi.

19.3 Meranie a uloženie spotreby energie

Máte možnosť merať a zapísať spotrebu energie pre aktuálne zvolené osi.

Meranie spotreby energie technologických programov

Máte možnosť merať spotrebu energie technologických programov. Pritom sa pre meranie zohľadnia jednotlivé pohony.

Pritom zadáte, v ktorom kanály sa má spustiť štart a stop technologického programu a aký počet opakovaní chcete merať

Uloženie meraní

Pre neskoršie porovnanie dát uložte namerané hodnoty spotreby.

Upozornenie

Uložia sa až 3 dátové bloky. Ak sú k dispozícii viac ako 3 merania, najstarší dátový blok sa automaticky prepíše.

Trvanie merania

Čas merania je ohraničený. Pri dosiahnutí maximálneho času merania sa meranie ukončí a v dialógovom riadku sa vydá príslušné hlásenie.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup



1. Otvorí sa okno „Analýza Ctrl Energy“
2. Stlačte programové tlačidlo „Štart merania“.
Otvorí sa výberové okno „Nastavenie merania: Výber prístroja“.
3. Zvoľte v zozname požadovaný prístroj, aktivujte v prípade potreby zaškrŕavacie políčko „Meranie technologického programu“, zadajte počet opakovaní, zvoľte príp. požadovaný kanál a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Spustí sa záznam.
4. Stlačte programové tlačidlo „Stop merania“.
Meranie sa ukončí.



5. Stlačte programové tlačidlo „Grafika“, aby ste mohli sledovať meranie.



6. Keď chcete sledovať hodnoty spotreby, stlačte programové tlačidlo „Detaily“.



7. Stlačte programové tlačidlo „Uložiť meranie“, aby ste uložili hodnoty spotreby aktuálneho merania.

Výber meranej osi závisí od konfigurácie.

Literatúra

Informácie ku konfigurácii získate v nasledujúcej literatúre:

Systémová príručka „Ctrl Energy“, SINUMERIK 840D sl/828D

19.4 Dlhodobé meranie spotreby energie

Dlhodobé meranie spotreby energie sa vykoná a uloží v PLC. Takto sa zaznamenajú aj hodnoty z časov, kedy nie je HMI aktívny.

Merané hodnoty

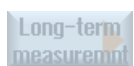
Napájané a rekuperované hodnoty energie, ako aj súčet energie, sa zobrazia pre nasledujúce časové intervaly:

- Aktuálny a predchádzajúci deň
- Aktuálny a predchádzajúci mesiac
- Aktuálny a predchádzajúci rok

Predpoklad

SETRON PAC je pripojený.

Postup



1. Otvorí sa okno „Analýza Ctrl Energy“
2. Stlačte programové tlačidlo „Dlhodobé meranie“. Otvorí sa okno „SINUMERIK analýza Ctrl dlhodobého merania“. Zobrazia sa namerané výsledky dlhodobého merania.
4. Stlačte programové tlačidlo „Naspäť“, aby ste ukončili dlhodobé meranie.



19.5 Zobrazenie meracích kriviek

Zobrazenie	Význam
Začiatok merania	Ukazuje okamih, v ktorom sa spustilo meranie prostredníctvom stlačenia programového tlačidla „Štart merania“.
Trvanie merania [s]	Ukazuje čas merania až do stlačenia programového tlačidla „Stop merania“.
Prístroj	Ukazuje zvolené merané komponenty <ul style="list-style-type: none"> • Ručne • Súčet pohonov • Súčet stroja
Napájaná energia [kWh]	Ukazuje napájanú energiu vybraných meraných komponentov v kilowattoch za hodinu.
Rekuperovaná energia [kWh]	Ukazuje rekuperovanú energiu vybraných meraných komponentov v kilowattoch za hodinu.
Súčet energie [kWh]	Zobrazenie súčtu všetkých nameraných hodnôt pohonu, resp. súčet všetkých osí, ako aj pevnej hodnoty a Sentron PAC.

Postup



1. Okno „Analýza SINUMERIK Ctrl Energy“ je otvorené a vy ste už vykonali a uložili merania.
2. Stlačte programové tlačidlá „Grafika“ a „Uložené merania“. V okne „Analýza SINUMERIK Ctrl Energy“ sa zobrazia namerané krivky merania.
3. Stlačte znovu programové tlačidlo „Uložené merania“, keď chcete vidieť iba aktuálne meranie.
4. Stlačte programové tlačidlo „Detaily“, aby ste si zobrazili presné namerané dáta a hodnoty spotreby troch naposledy uložených meraní, ako aj aktuálneho merania.

19.6 Obsluha profilov úspory energie

V okne „Profilý úspory energie SINUMERIK Ctrl Energy“ si môžete nechať zobrazit' všetky definované profily úspory energie. Tu priamo aktivujete alebo zakážete požadovaný profil úspory energie, resp. opäť uvoľníte profily.

Profilý úspory energie SINUMERIK Ctrl Energy

Zobrazenie	Význam
Profil úspory energie	Zobrazia sa všetky profily úspory energie.
Aktívny v [min]	Zobrazí sa zvyšný čas do dosiahnutia definovaného profilu.

Upozornenie

Zakázanie všetkých profilov úspory energie

Aby ste napríklad pri bežiacich meraniach nerušili stroj, zvolte „Zakázat' všetko“.

Ak je dosiahnutý výstražný čas profilu, dostanete okno s hlásením, ktoré zobrazí ostávajúci zvyšný čas. Ak je dosiahnutý režim úspory energie, objaví sa príslušné hlásenie v riadku alarmu.

Profilý úspory energie

Profil úspory energie	Význam
Jednoduchý úsporný režim (Standby stroja)	Nepotrebné agregáty stroja sa obmedzia alebo vypnú. Stroj bude v prípade potreby opäť ihneď plne pripravený na prevádzku
Plný úsporný režim (Standby NC)	Nepotrebné agregáty stroja sa obmedzia alebo vypnú. Na prechod do prevádzkyschopného stavu vznikajú čakacie časy.
Maximálny úsporný režim (Auto-shut-off)	Stroj je kompletne vypnutý. Na prechod do prevádzkyschopného stavu vznikajú vysoké čakacie časy.



Výrobca stroja

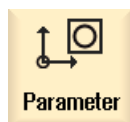
Výber a funkcia zobrazených profilov úspory energie môžu byť rôzne.
Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Literatúra

Informácie ku konfigurácii profilov úspory energie získate v nasledujúcej literatúre:

Systémová príručka „Ctrl Energy“, SINUMERIK 840D sl/828D

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Ctrl Energy“.



- ALEBO -

Stlačte tlačidlá <Ctrl> + <E>.



+



Otvorí sa okno „Profily úspory energie SINUMERIK Ctrl Energy“.



3. Umiestnite kurzor na požadovaný profil úspory energie a stlačte programové tlačidlo „Okamžite aktivovať“, keď chcete priamo aktivovať tento stav.



4. Umiestnite kurzor na požadovaný profil úspory energie a stlačte programové tlačidlo „Zakázať profil“, keď chcete zamedziť tento stav. Profil je zakázaný. Tento profil úspory energie sa nemôže aktivovať, t. j. je zobrazený sivým písmom a zobrazí sa bez uvedenia času. Programové tlačidlo „Zakázať profil“ zmení svoj popis na „Povoliť profil“. Stlačte programové tlačidlo „Povoliť profil“, aby ste zrušili zakázanie profilu úspory energie.



5. Stlačte programové tlačidlo „Zakázať všetko“, keď chcete zamedziť všetky stavy.

Všetky profily sú zakázané a nemôžu sa aktivovať.

Programové tlačidlo „Zakázať všetko“ zmení svoj popis na „Povoliť všetko“.



6. Stlačte programové tlačidlo „Povoliť všetko“, aby ste opäť zrušili zakázanie všetkých profilov.

Easy Message (iba 828D)

20.1 Prehľad

Funkcia Easy Message – Jednoduchá správa – vám umožňuje informovať sa prostredníctvom pripojeného modemu o určitých stavoch stroja cez SMS správy:

- Napr. sa chcete informovať o stavoch núdzového vypnutia.
- Chcete vedieť, kedy bola dokončená dávka

Príkazy riadiaceho systému

- Aktivácia, resp. deaktivácia užívateľa sa vykonáva pomocou príkazov HMI.
Skladba: [ID užívateľa] deactivate, [ID užívateľa] activate
- V PLC je rezervovaná špeciálna oblasť, do ktorej môžete cez SMS odosielať príkazy vo forme PLC bajtov.

Skladba: [ID užívateľa] PLC dátové bajty

ID užívateľa je voliteľné a potrebné iba vtedy, keď sa v profile užívateľa zadalo príslušné ID. Prostredníctvom príkazového reťazca PLC sa oznámi, že sa má zapísať PLC bajt. Potom nasleduje zápis dátového bajtu podľa nasledujúceho formátu: Základná#hodnota. Základ pritom môže prijať hodnoty 2, 10 a 16 a definuje číselný základ. Po oddeľovači # nasleduje hodnota bajtu. Môžete pritom zadávať iba kladné hodnoty.

Príklady:

2#11101101

10#34

16#AF



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Aktívny užívateľ

Aby ste pri definovaných udalostiach získali SMS, musíte byť ako užívateľ aktívny.

Prihlásenie užívateľa

Ako registrovaný užívateľ máte možnosť prihlásiť sa cez SMS, aby ste si vypýtali správy.

Prevádzkový denník

Cez SMS protokoly získate presnejšie informácie o prichádzajúcich a odchádzajúcich správach.

Literatúra

Informácie o modeme GSM nájdete v dokumentácii

Príručka k PPU SINUMERIK 828D

Vyvolanie funkcie SMS Messenger



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Easy Msg.“.

20.2 Aktivácia Easy Message

Aby ste sprevádzkovali spojenie s modemom pre SMS Messenger, aktivujte pri prvom uvedení do prevádzky SIM kartu.

Predpoklad

Modem je pripojený a aktivovaný.



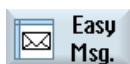
Výrobca stroja

Modem sa aktivuje prostredníctvom parametra stroja 51233
\$MSN_ENABLE_GSM_MODEM.

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Postup

Aktivácia SIM karty



1. Stlačte programové tlačidlo „Easy Msg.“.

Otvorí sa okno „SMS Messenger“.

Pod „stavom“ sa zobrazí, že SIM karta nie je aktivovaná pomocou PINu.



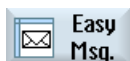
2. Zadať požadované PIN číslo, zopakujte PIN číslo a stlačte programové tlačidlo „OK“.



3. Pri viacnásobnom nesprávnom zadaní zadajte v okne „Zadanie PUK“ PUK kód a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste aktivovali PUK kód.

Otvorí sa okno „Zadanie PIN“ a vy zadáte číslo PIN tak, ako obvykle.

Aktivácia novej SIM karty



1. Stlačte programové tlačidlo „Easy Msg.“.

Otvorí sa okno „SMS Messenger“.

Pod „stavom“ sa zobrazí, že je aktivované spojenie s modemom.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nastavenia“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Vymazať PIN“, aby ste vymazali uložené číslo PIN.

Pri nasledujúcom nábehu zadajte v okne „Zadanie PIN“ nové číslo PIN.

20.3 Založenie/spracovanie užívateľského profilu

Identifikácia užívateľa

Zobrazenie	Význam
Meno užívateľa	Meno nastavovaného, resp. prihlasovaného užívateľa.
Telefónne číslo	Telefónne číslo užívateľa, na ktoré sa majú zasielať správy z Messengera. Telefónne číslo musí obsahovať predvoľbu krajiny, aby príkazy riadiaceho systému rozpoznali vysielateľ (napr. +491729999999).
ID užívateľa	ID užívateľa je 5-miestne (napr. 12345) <ul style="list-style-type: none"> Používa sa na aktiváciu a deaktiváciu užívateľa cez SMS. (napr. „12345 activate“) ID slúži na dodatočné overenie pri prichádzajúcich a odchádzajúcich správach a pri aktivácii príkazov riadiaceho systému.

Výber udalostí

Udalosti, pri ktorých dostanete správu, musíte nastaviť.

Upozornenie

Výber alarmov

Máte možnosť vybrať alarmy typu Správy nástrojov alebo Meracích cyklov. Takto dostanete, bez nutnosti ovládania radov čísel, správu prostredníctvom SMS hneď, ako sa vydajú alarmy.

Predpoklad

Modem je pripojený.

Postup

Založenie nového užívateľa



1. Stlačte programové tlačidlo „Profily užívateľov“. Otvorí sa okno „Profily užívateľov“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Nový“.
3. Zadajte meno a telefónne číslo užívateľa.
4. V prípade potreby zadajte ID číslo užívateľa.

5. Aktivujte v oblasti „SMS poslať pri nasledovných udalostiach“ príslušné zaškrŕavacie políčko a v prípade potreby zadajte požadovanú hodnotu (napr. počet kusov, pri ktorých vyrobení sa má zaslať správa).

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Štandardne“.

Otvorí sa príslušné okno a ukážu sa štandardne nastavené hodnoty.



6. Stlačte programové tlačidlo „Poslať testovaciu SMS“.
Na zadané telefónne číslo sa odošle SMS s preddefinovaným textom.

Spracovanie užívateľských údajov a udalostí



1. Zvoľte užívateľa, ktorého údaje chcete spracovať a stlačte programové tlačidlo „Spracovať“.

Zadávacie polia sa budú dať editovať.

2. Zadajte nové dáta a aktivujte požadované nastavenia.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Štandardne“, aby ste prevzali štandardné hodnoty.

20.4 Nastavenie udalostí

V oblasti „SMS poslať pri nasledovných udalostiach“ zvolíte pomocou zaškrťovacích políčok udalosti, pri ktorých výskyte sa má užívateľovi odoslať SMS.

- Naprogramované hlásenia z technologického programu (MSG)

V technologickom programe naprogramujete príkaz MSG, cez ktorý dostanete SMS.

Príklad: MSG („SMS: SMS z technologického programu“)

- Pomocou tlačidla <SELECT> zvolíte nasledujúce udalosti

- Počítadlo obrobkov dosiahne nasledujúcu hodnotu

Keď počítadlo obrobkov dosiahne nastavenú hodnotu, odošle sa SMS.

- Dosiahnutý nasledovný pokrok programu (percento)

Keď sa pri spracovaní technologického programu dosiahne nastavený pokrok, odošle sa SMS.

- Aktuálny NC program dosiahol čas chodu (minúty)

Po dosiahnutí nastaveného času chodu pri spracovaní sa odošle SMS.

- Čas zásahu nástroja dosiahol nasledovnú hodnotu (minúty)

Keď dosiahne čas zásahu nástroja pri spracovaní technologického programu nastavený čas (odvođený od \$AC_CUTTING_TIME), odošle sa SMS.

- Hlásenia/alarmy zo Správy nástrojov

Keď sa vydajú hlásenia alebo alarmy k Správe nástrojov, odošle sa SMS.

- Hlásenia meracích cyklov pre nástroje

Keď sa vydajú hlásenia k meracím cyklom, ktoré sa týkajú nástrojov, odošle sa SMS.

- Hlásenia meracích cyklov pre obrobky

Keď sa vydajú hlásenia k meracím cyklom, ktoré sa týkajú obrobkov, odošle sa SMS.

- Hlásenia/alarmy Sinumeriku (chyby pri spracovaní)

Keď sa vydajú alarmy alebo hlásenia NCK, ktoré vedú k odstaveniu stroja, odošle sa SMS.

- Chyba stroja







Keď sa vydajú alarmy alebo hlásenia PLC, ktoré vedú k odstaveniu stroja (t. j. PLC alarmy s reakciou núdzového vypnutia), odošle sa SMS.

- Intervaly údržby
Ak plánovač údržby (Service Planer) zaregistruje nevykonanú údržbu, odošle sa SMS.
- Ďalšie čísla alarmov:
Tu zadáte ďalšie alarmy, pri ktorých vydaní chcete dostať informáciu.
Môžete zadať jednotlivé alarmy, viaceré alarmy alebo číselné oblasti alarmov.
Príklady:
1234,400
1000-2000
100,200-300

Predpoklad

- Okno Profily užívateľov je otvorené.
- Zvolili ste udalosť „Hlásenia meracích cyklov pre nástroje“, „Hlásenia meracích cyklov pre obrobky“, „Hlásenia/alarmy Sinumerik (chyby pri spracovaní)“, „Chyba stroja“ alebo „Intervaly údržby“.

Spracovanie udalostí

- | | |
|---|--|
|  | 1. Aktivujte požadované zaškrávkacie políčko a stlačte programové tlačidlo „Detaily“.
Otvorí sa príslušné okno (napr. „Hlásenia meracích cyklov pre obrobky“) a ukáže sa zoznam definovaných čísel alarmov. |
|  | 2. Zvoľte príslušný zápis a stlačte programové tlačidlo „Zmazať“, aby ste odstránili toto číslo alarmu zo zoznamu. |
| | - ALEBO - |
|  | Stlačte programové tlačidlo „Nový“, keď chcete založiť nový zápis.
Otvorí sa okno „Vytvorte nový zápis“. |
|  | Zadajte údaje a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste zápis vložili do zoznamu. |
|  | Stlačte programové tlačidlo „Uložiť“, aby ste uložili nastavenia pre udalosť. |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlo „Štandardne“, aby ste sa opäť vrátili k štandardným nastaveniam pre udalosti. |

20.5 Prihlásenie a odhlásenie aktívneho užívateľa

Iba aktívni užívatelia dostanú SMS pri definovaných udalostiach.

Už založených užívateľov pre Easy Message môžete aktivovať cez užívateľské rozhranie, ako aj cez SMS s určitými príkazmi riadiaceho systému.



Spojenie s modemom je vytvorené.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Profily užívateľov“.



2. Zvoľte v poli Meno užívateľa požadovaného užívateľa a stlačte programové tlačidlo „Užívateľ aktívny“.



Upozornenie

Zopakujte krok 2, aby ste aktivovali ďalších užívateľov.

- ALEBO -

Zašlite SMS s ID užívateľa a s textom „activate“ riadiacemu systému (napr. „12345 activate“).

Ak sa telefónne číslo, ako aj ID užívateľa zhoduje s uloženými údajmi, užívateľský profil sa aktivuje.

Cez SMS dostane hlásenie o úspešnej alebo neúspešnej aktivácii.



3. Stlačte programové tlačidlo „Užívateľ aktívny“, aby ste odhlásili aktivovaného užívateľa.





- ALEBO -

Zašlite SMS s textom „deactivate“ (napr. „12345 deactivate“), aby ste sa odhlásili z Messengera.

Pri udalostiach, ktoré sú uložené v profile užívateľa, sa deaktivovaným užívateľom neodošlú žiadne správy.

20.6 Zobrazenie SMS protokolov

V okne „SMS protokol“ sa zaznamenáva dátový prenos SMS. Takto možno v prípade poruchy časovo priradiť aktivity.

Symboly	Popis
	SMS prichádzajúca k Messengerovi.
	Správa, ktorá zastihla Messengera, ale nemohla byť ním spracovaná (napr. nesprávne ID užívateľa alebo neznáme konto).
	SMS odoslaná užívateľovi.
	Správa, ktorá na základe chyby nezastihla užívateľa.

Predpoklad



Spojenie s modemom je vytvorené.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „SMS protokol“.



Otvorí sa okno „SMS protokol“.

V zozname sa zobrazia sa všetky doteraz odoslané správy z Messengera, resp. správy ním prijaté.

Upozornenie

Stlačte programové tlačidlo „Prichádzajúce“, resp. „Odchádzajúce“, aby ste ohraničili zoznam.

20.7 Vykonalenie nastavení pre Easy Message

V okne „Nastavenia“ máte možnosť zmeniť nasledujúce konfigurácie Messengera:

- Pomenovanie tej riadiacej jednotky, ktorá je súčasťou SMS správy
- Počet odoslaných správ
 - Počítadlo SMS vás informuje o všetkých odoslaných správach.
 - Ohraničiť počet odoslaných správ, aby ste tak napríklad získali prehľad o výdavkoch prostredníctvom SMS správ.

Vynulovanie počítadla SMS



Pri dosiahnutí nastaveného limitu sa už viac nebudú odosielať žiadne SMS správy.

Stlačte programové tlačidlo „Reset SMS počítadla“, aby ste počítadlo nastavili opäť na nulu.

Predpoklad



Spojenie s modemom je vytvorené.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Nastavenia“.



2. Zadajte v poli „Názov stroja“ ľubovoľné pomenovanie pre riadiacu jednotku.
3. Ak si želáte ohraničiť odoslané SMS, tak zvolte zápis „Stanoviť limit pre SMS počítadlo“ a zapíšete požadované číslo.
Pri dosiahnutí maximálneho počtu správ dostanete príslušné chybové hlásenie.

Upozornenie

O presnom čase, kedy bol dosiahnutý nastavený limit, sa informujte v SMS protokole.

- ALEBO -



3. Stlačte programové tlačidlo „Štandardne“.
Ak ste voľne zvolili niektorý názov stroja, bude tento nahradený štandardným názvom (napr. 828D).

Easy Extend (iba 828D)

21.1 Prehľad

Easy Extend vám umožňuje neskôr dodatočne vybaviť stroje s prídavnými agregátmi, ktoré riadi PLC, alebo ktoré potrebujú prídavné NC osi (ako napr. podávače tyčí, naklápacie stoly alebo frézovacie stoly). Pomocou Easy Extend sa tieto prídavné prístroje jednoduchým spôsobom uvedú do prevádzky, aktivujú, deaktivujú alebo otestujú.

Komunikácia medzi ovládacími komponentmi a PLC prebieha v užívateľskom programe PLC. V príkazovom skripte sa uložia procesy, ktoré sa musia vykonať na inštaláciu, aktiváciu, deaktiváciu a testovanie prístroja.

Dostupné prístroje a stavy prístrojov sa zobrazia v zozname. Zobrazenie prístrojov, ktoré sú k dispozícii, môže byť prostredníctvom nastavení prístupových práv pre používateľov odlišné.

Nasledujúce kapitoly sú vybrané ako príklady a nie sú prítomné v každom príkazovom zozname.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

Spravovať možno maximálne 64 prístrojov.

Literatúra

Príručka pre uvedenie do prevádzky pre sústruženie a frézovanie SINUMERIK 828D

21.2 Odblokovanie prístroja

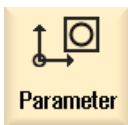
Voľby pre prístroje, ktoré sú k dispozícii, sú chránené heslom.



Výrobca stroja

Rešpektujte tu, prosím, údaje od výrobcu stroja.

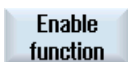
Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Easy Extend“. Dostanete zoznam pripojených prístrojov.







3. Stlačte programové tlačidlo „Aktivovať funkciu“. Otvorí sa okno „Aktivácia volieb prístroja“.



4. Zadajte kľúč k voľbám a stlačte programové tlačidlo „OK“. V stĺpci „Funkcia“ sa príslušné zaškrŕavacie políčko označí háčikom, a tým je odblokované.

21.3 Aktivácia a deaktivácia prístroja

Stav	Význam
	Prístroj aktivovaný
	Systém čaká na PLC – spätné hlásenie
	Chybný prístroj
	Chyba rozhrania v komunikačnom bloku

Postup



1. Easy Extend je otvorený.



2. Pomocou tlačidiel <Kurzor dolu>, resp. <Kurzor hore> máte možnosť zvoliť v zozname požadovaný prístroj.



3. Umiestnite kurzor na voľbu prístrojov, ktorých funkcia je odblokovaná, a stlačte programové tlačidlo „Aktivovať“.

Prístroj sa označí ako aktivovaný a môže sa teraz používať.



4. Vyberte požadovaný prístroj a stlačte programové tlačidlo „Deaktivovať“, aby ste prístroj opäť vypli.

21.4 Uvedenie Easy Extend do prevádzky

Spravidla už funkciu „Easy Extend“ uviedol do prevádzky výrobca stroja. Ak však ešte nebolo vykonané prvé uvedenie do prevádzky, alebo sa majú napríklad vykonať opätovné funkčné testy (napr. pri dodatočnom vybavení prídavnými agregátmi), môže sa toto vykonať kedykoľvek.

Programové tlačidlo „UDP“ je deklarované ako dátová trieda výrobcu – Manufacturer (M).

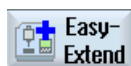
Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Parametre“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Easy Extend“.

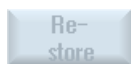


3. Stlačte programové tlačidlo „UDP“.
Otvorí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel.



4. Stlačte programové tlačidlo „Štart UDP“, aby ste spustili uvedenie do prevádzky.
Pred spustením sa vytvorí kompletná záloha dát, ktorú môžete použiť v núdzovom prípade.

5. Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, keď chcete proces uvedenia do prevádzky predčasne zrušiť.



6. Stlačte programové tlačidlo „Opätovné vytvorenie“, aby sa načítali pôvodné dáta.



7. Stlačte programové tlačidlo „Funkčný test prístroja“, aby ste otestovali funkciu stroja, ktorú predurčil výrobca stroja.

Plánovač údržby (iba 828D)

22.1 Vykonávanie a sledovanie úloh údržby

Pomocou funkcie „Plánovač údržby“ boli nastavené úlohy údržby, ktoré sa musia vykonať v určitých časových intervaloch na údržbu strojov (napr. doplniť olej, vymeniť chladiacu kvapalinu).

V zozname sa zobrazia všetky nastavené úlohy údržby, ako aj príslušný zvyšný čas, ktorý zostáva do konca preddefinovaného údržbového intervalu.

V zobrazení stavu si môžete prečítať aktuálny stav.

Hlásenia, resp. alarmy vás poučujú o tom, či a kedy sa má vykonať niektorá úloha.

Potvrdiť úlohu údržby




Po ukončení úlohy údržby potvrdíte hlásenie.

Upozornenie

Úroveň ochrany

Aby ste potvrdili vybavené úlohy údržby, potrebujete úroveň ochrany 2 (servis).

Plánovač údržby

Zobrazenie	Význam	
Pol.	Poloha úlohy údržby na PLC rozhraní.	
Úloha údržby	Označenie úlohy údržby.	
Interval [h]	Maximálny čas do ďalšej údržby v hodinách.	
Zvyšný čas [h]	Čas do uplynutia intervalu v hodinách.	
Stav	  	Zobrazenie aktuálneho stavu úlohy údržby Úloha údržby je spustená Úloha údržby je ukončená Úloha údržby je deaktivovaná

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostika“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Plánovač údržby“.



Otvorí sa okno so zoznamom všetkých nastavených úloh údržby.



3. Vykonajte úlohu údržby, keď sa čas intervalu blíži k nule, resp. keď vás na to vyzvú alarmy alebo varovanie.

4. Potom, ako ste vykonali príslušnú úlohu údržby a úloha je ohlásená ako „ukončená“, umiestnite kurzor na príslušnú úlohu a stlačte programové tlačidlo „Nasleduje údržba“.

Dostanete hlásenie, ktoré oznámi potvrdenie a údržbový interval sa spustí odznovu.

Upozornenie

Údržbové činnosti môžete vykonávať už aj pred uplynutím intervalu. Údržbový interval sa spustí odznovu.

22.2 Nastavenie úloh údržby

V režime projektovania máte možnosť vykonať v zozname úloh údržby nasledujúce zmeny:

- Nastaviť až 32 úloh údržby s intervalom, prvým varovaním a počtom varovaní, ktoré sa musia potvrdiť
- Zmeniť čas intervalu, čas prvého varovania, ako aj počet varovaní, ktoré sa majú vydať
- Zmazať úlohu údržby
- Vynulovať časy úloh údržby

Potvrdiť úlohu údržby




Pomocou programového tlačidla „Nasleduje údržba“ potvrdíte úlohy údržby.

Upozornenie

Úroveň ochrany

Aby ste nastavili a spracovali úlohy údržby, potrebujete úroveň ochrany 1 (výrobca).

Plánovač údržby

Zobrazenie	Význam
Pol.	Poloha úlohy údržby na PLC rozhraní.
Úloha údržby	Označenie úlohy údržby.
Interval [h]	Maximálny čas do ďalšej údržby v hodinách.
1. Varov. [h]	Čas v hodinách, pri ktorom sa po prvý raz zobrazí varovanie.
Počet varov.	Počet varovaní, ktoré môže operátor potvrdiť, kým sa posledný raz vydá alarmové hlásenie.
Zvyšný čas [h]	Čas do uplynutia intervalu v hodinách. Zvyšný čas sa nedá editovať.
Stav	<div>  Zobrazenie aktuálneho stavu úlohy údržby Úloha údržby je spustená </div> <div>  Úloha údržby je ukončená </div> <div>  Úloha údržby je deaktivovaná, t. j. čas sa pozastavil </div>
	Stav sa nedá editovať.

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Diagnostics“.



2. Stlačte tlačidlo Ponuka dopredu a programové tlačidlo „Plánovač údržby“.

Otvorí sa okno a zobrazí sa zoznam všetkých vložených úloh. Hodnoty sa nedajú editovať.



3. Stlačte programové tlačidlo „Nová úloha údržby“, aby ste nastavili novú úlohu údržby.

Hlásenie vás bude informovať o tom, že sa na nasledujúcu voľnú polohu vloží nová úloha údržby. Zadaťte v stĺpcoch požadované údaje a stlačte programové tlačidlo „OK“.

- ALEBO -



Umiestnite kurzor na požadovanú úlohu údržby a stlačte programové tlačidlo „Zmeniť úlohu“, aby ste zmenili príslušné časy.

Všetky stĺpce, okrem zvyšného času a stavu, sa dajú editovať.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Všetko resetovať“, aby ste vynulovali všetky časy.

- ALEBO -



Umiestnite kurzor na požadovanú úlohu údržby a stlačte programové tlačidlo „Vymazať úlohu“, aby ste úlohu údržby odstránili zo zoznamu.

23.1 Úvod

PLC užívateľský program pozostáva z veľkej časti logických prepojení na realizáciu bezpečnostných funkcií a podporu procesných postupov. Pritom sa prepojí veľký počet najrozličnejších kontaktov a relé. Tieto prepojenia sa zobrazia v pláne kontaktov.

23.2 Ladder externé nástroje

Výpadok jedného jediného vstupu, resp. výstupu alebo relé vedie spravidla k poruche zariadenia.

Pomocou Ladder externých nástrojov máte možnosť vykonať PLC diagnostiku a nájsť príčiny poruchy alebo programovej chyby.

Vytvorenie INT_100/INT_101 bloku

Ak chýba jeden blok INT_100, resp. INT_101, môže sa vložiť pomocou zvislej lišty programových tlačidiel. Ak tieto INT bloky existujú v niektorom projekte, môžu sa zmazať pomocou zvislej lišty programových tlačidiel. Okrem toho máte možnosť meniť novovytvorené alebo prázdne reťazce prerušovacích rutín v riadiacom systéme, ako aj ukladať a nahrávať tieto zmeny.

Prerušovacie rutiny

Nasledujúce prerušovacie rutiny môžete editovať:

- INT_100 – prerušovací program, (vykonáva sa pred hlavným programom)
- INT_101 - prerušovací program, (vykonáva sa po hlavnom programe)

Prevádzkové napájanie dát

Máte možnosť pomocou Ladder externých nástrojov „prepojiť“ vstupy (cez INT_100), resp. výstupy (cez INT_101) napríklad pre servisné prípady.

Upozornenie

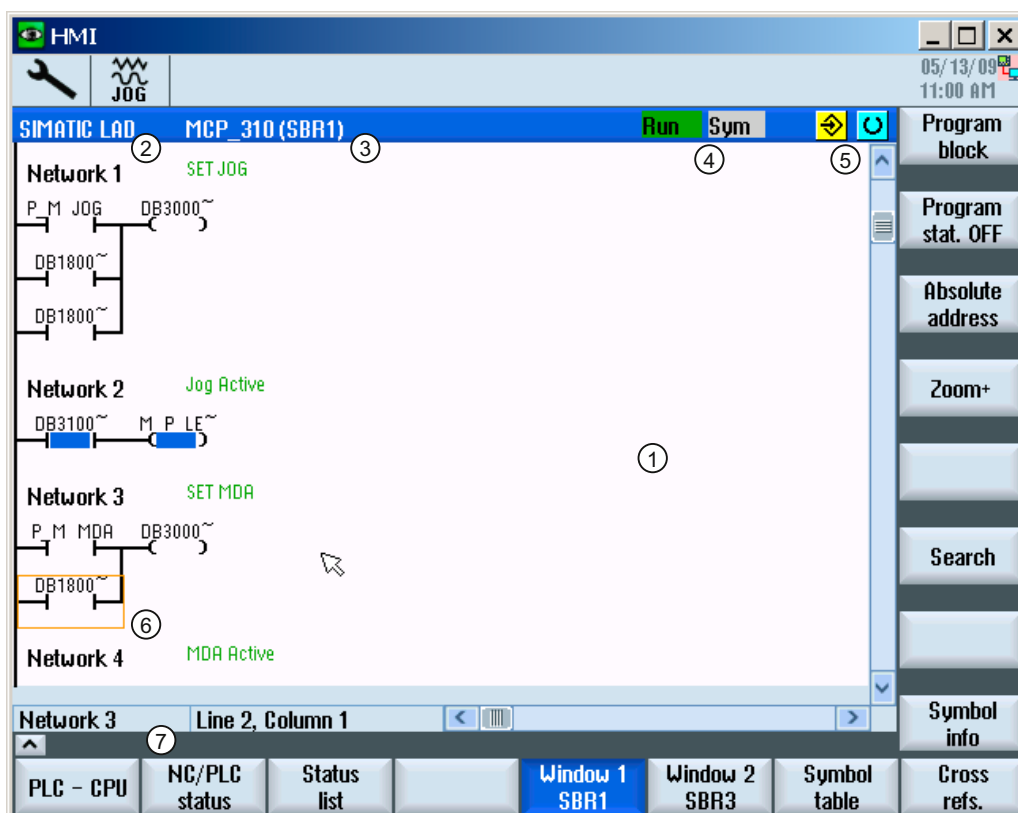
Uloženie PLC projektu pri zmene systémovej oblasti

Ak ste založili INT_100/INT_101 bloky alebo vložili, odstránili alebo editovali reťazce v niektorom INT bloku, musíte projekt uložiť skôr, než prepnete z PLC oblasti do niektorej inej systémovej oblasti. Pomocou programového tlačidla „Nahráť do CPU“ prenesiete projekt do PLC. Ak sa tak nestane, všetky zmeny sa stratia a musia sa vykonať nanovo.

Pozri tiež

Vloženie a spracovanie reťazca (Strana 801)


23.3 Štruktúra užívateľského rozhrania



Obrázok 23-1 Štruktúra obrazovky

Tabuľka 23- 1 Legenda k štruktúre obrazovky

Obrazový prvok	Zobrazenie	Význam
1	Aplikačná oblasť	
2	Podporovaný PLC programovací jazyk	
3	Názov aktívneho programového bloku Zobrazenie: Symbolický názov (absolútny názov)	
4	Stav programu	
	Run Abs	
	Run	Program beží
	Stop	Program je zastavený
	Stav aplikačnej oblasti	
	Sym	Symbolické zobrazenie










Obrazový prvok	Zobrazenie	Význam
	Abs	Absolútne zobrazenie
5	Zobrazenie aktívnych tlačidiel (<INPUT>, <SELECT>) 	
6	Fokus Preberá úlohu kurzora	
7	Riadok s poznámkami Zobrazenie poznámok, napr. pri hľadaní	








23.4 Možnosti ovládania

Popri programových tlačidlách a navigačných tlačidlách máte v tejto oblasti k dispozícii ešte ďalšie kombinácie tlačidiel.

Kombinácie tlačidiel

Kurzorové tlačidlá presúvajú fokus cez PLC užívateľský program. Pri dosiahnutí hraníc okna sa automaticky roluje.

Kombinácie tlačidiel	Akcia
	K prvému stĺpcu radu
CTRL 	
END	K poslednému stĺpcu radu
CTRL 	
	O jednu obrazovku hore
	O jednu obrazovku dolu
 	O jedno pole doľava, doprava, hore alebo dolu
 	

Kombinácie tlačidiel		Akcia
<div>CTRL</div>	<div> NEXT WINDOW</div>	K prvému poľu prvého reťazca
- alebo -		
<div>CTRL</div>	<div></div>	
<div>CTRL</div>	<div>END</div>	K poslednému poľu posledného reťazca
- alebo -		
<div>CTRL</div>	<div></div>	
<div>CTRL</div>	<div> PAGE UP</div>	Otvoriť nasledujúci programový blok v rovnakom okne
<div>CTRL</div>	<div> PAGE DOWN</div>	Otvoriť predchádzajúci programový blok v rovnakom okne
<div> SELECT</div>		<p>Funkcia tlačidla Select závisí od polohy zadávacieho fókus.</p> <ul style="list-style-type: none">• Riadok v tabuľke: Zobrazenie kompletného textového riadku• Názov reťazca: Zobrazenie komentára k reťazcu• Príkaz: Kompletné zobrazenie operandov
<div> INPUT</div>		Ak sa zadávací fókus nachádza na niektorom príkaze, zobrazia sa všetky operandy, vrátane komentárov.

23.5 Zobrazenie vlastností PLC

V okne „SIMATIC KOP“ si môžete nechať zobraziť nasledujúce vlastnosti PLC:

- Prevádzkový stav
- Názov PLC projektu
- Systémová verzia PLC
- Čas cyklu
- Čas spracovania užívateľského programu PLC

Postup



1. Zvoľte systémovú oblasť „Uvedenie do prevádzky“.



2. Stlačte programové tlačidlo „PLC“. Otvorí sa zobrazenie plánu kontaktov a ukážu sa informácie PLC.



3. Stlačte programové tlačidlo „Zreset. čas oprac.“. Dáta času opracovania sa vynulujú.

23.6 Zobrazenie informácií o programových blokoch

Máte možnosť nechať si zobraziť všetky logické a grafické informácie programového bloku.

Zobrazenie programového bloku

V zozname „Programový blok“ zvoľte ten programový blok, ktorý si chcete nechať zobraziť.

Logické informácie

V zobrazení plánu kontaktov (ZPK) sa vám zobrazí nasledujúca logika:

- Reťazce s programovými časťami a prúdovými obvody
- Elektrický prietok prúdu cez rad logických prepojení

Ďalšie informácie

- Vlastnosti

Názov bloku, autor, číslo podprogramu, dátová trieda, dátum vytvorenia, dátum poslednej zmeny a komentár.

- Lokálna premenná

Názov premennej, typ premennej, dátový typ a komentár.

Ochrana prístupu



Keď je programový blok chránený heslom. Prostredníctvom programového tlačidla „Ochrana“ možno v zobrazení plánu kontaktov aktivovať zobrazenie.

Zobrazenie stavu programu



1. Stlačte programové tlačidlo „Stav prog. VYP.“, aby ste skryli zobrazenie stavu programu v zobrazení stavu.



2. Stlačte programové tlačidlo „Stav prog. ZAP.“, aby ste opäť zobrazili stav programu v zobrazení stavu.

Zobrazenie stavu vykonávania

Ak má váš PLC funkciu „Stav vykonávania“, zobrazia sa hodnoty stavu k okamihu vykonania operácií. Pritom sa zobrazí aj stav lokálnej dátovej pamäte a akumulátorov.



1. Stlačte programové tlačidlo „Stav prog. VYP.“, aby ste skryli zobrazenie stavu vykonávania v zobrazení stavu.



2. Stlačte programové tlačidlo „Stav prog. ZAP.“, aby ste opäť zobrazili stav vykonávania v zobrazení stavu.

Zmena farby na zobrazenie stavu vykonávania, resp. stavu programu

V stave vykonávania sa na zobrazenie informácií používajú rôzne farby.

Zobrazenie	Farba
Tok signálu napájacích koľajníc, keď je stav aktívny	modrá
Tok signálu v reťazoch	modrá
Všetky operácie, ktoré sú aktívne a vykonávajú sa bezchybne (zodpovedá toku signálu)	modrá
Stav boolovských operácií (zodpovedá toku signálu)	modrá

Časy a počítadlá aktívne	zelená
Chyba pri vykonaní	červená
Žiadny tok signálu	sivá
Nevykonaný žiadny reťazec	sivá
Prevádzkový stav STOP	sivá

Upozornenie**Farebné zobrazenie v stave programu**

V zobrazení stave programu je dôležitá iba farba toku signálu.

Zväčšenie/zmenšenie zobrazenia plánu kontaktov

1. Stlačte programové tlačidlo „Zoom +“, aby ste zväčšili úsek plánu kontaktov.

Po zväčšení máte k dispozícii programové tlačidlo „Zoom -“.



2. Stlačte programové tlačidlo „Zoom -“, aby ste opäť zmenšili daný úsek plánu kontaktov.

Postup

1. Ladder externé nástroje sú otvorené.



2. Stlačte programové tlačidlo „Okno 1“, resp. „Okno 2“.

...



3. Stlačte programové tlačidlo „Programový blok“. Zobrazí sa zoznam „Programový blok“.



4. Stlačte programové tlačidlo „Vlastnosti“, keď si chcete nechať zobrazit' ďalšie informácie.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Lokálne premenné“, keď si chcete nechať zobrazit' dáta niektorej premennej.

23.7 Zobrazenie a spracovanie NC/PLC premenných

Okno „Premenné NC/PLC“ umožňuje sledovanie a zmenu systémových premenných NC a premenných PLC.

Dostanete nasledujúci zoznam, do ktorého zapíšete požadované premenné NC a PLC, aby ste získali zobrazené aktuálne hodnoty.

- Premenná

Adresa pre premennú NC/PLC

Chybné premenné sa zobrazia s červeným pozadím a v stĺpci Hodnota sa objaví #.

- Komentár

Ľubovoľný komentár k premenným.

Stĺpec sa dá zobrazit' a skryt'.

- Formát

Zadanie formátu, v ktorom má byť zobrazená premenná.

Formát možno pevne preddefinovať (napr. pohyblivá rádová čiarka)

- Hodnota

Zobrazenie aktuálnej hodnoty premenných NC/PLC

Postup



1. Ladder externé nástroje sú otvorené.



2. Stlačte programové tlačidlo „Premenné NC/PLC“. Otvorí sa okno „Premenné NC/PLC“.

23.8 Nahratie zmeneného užívateľského programu PLC

Ak sa v projektových dátach niečo zmenilo a na rade je nový užívateľský program PLC, nahrajte projektové dát do PLC.

Pri nahrávaní projektových dát sa dátové triedy uložia a nahrajú do PLC.

Predpoklad

Skontrolujte, či sa PLC nachádza v stave Stop.

Upozornenie





PLC v stave Run

Ak sa PLC nachádza v stave Run, dostanete príslušné upozornenie a objavia sa programové tlačidlá „Nahrať v Stop“ a „Nahrať v Run“.

Pomocou „Nahrať v Stop“ sa PLC uvedie do stavu Stop, projekt sa uloží a nahrá do CPU.

Pomocou „Nahrať v Run“ budete pokračovať v nahrávaní a projekt PLC sa nahrá do PLC. Pritom sa nahrajú iba tie dátové triedy, ktoré sa skutočne zmenili, t. j. spravidla INDIVIDUÁLNE dátové triedy.

Postup

- | | |
|---|---|
|  | 1. Ladder externé nástroje sú otvorené.
Zmenili ste projektové dáta. |
|  | 2. Stlačte programové tlačidlo „PLC Stop“, keď sa PLC nachádza v stave Run. |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlo „Nahrať do CPU“, aby ste spustili proces nahrávania.
Nahrajú sa všetky dátové triedy. |
|  | 4. Keď je PLC projekt nahratý, stlačte programové tlačidlo „PLC Štart“, aby ste PLC uviedli do stavu Run. |

23.9 Spracovanie lokálnej tabuľky premenných

Máte možnosť spracovať lokálnu tabuľku premenných INT bloku.

Vloženie lokálnej premennej

Ak ste vložili nové reťazce, resp. operandy, bude príp. potrebné vložiť nové premenné do lokálnej tabuľky premenných INT bloku.

Názov	Voľne zadať.
Typ premennej	Výber: <ul style="list-style-type: none"> • IN • IN_OUT • OUT • TEMP
Dátový typ	Výber: <ul style="list-style-type: none"> • BOOL • BYTE • WORD • INT • DWORD • DINT • REAL
Komentár	Voľne zadať.

Postup



1. Zobrazenie plánu kontaktov (ZPK) je otvorené.

...



2. Stlačte programové tlačidlo „Programový blok“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Lokálne premenné“. Otvorí sa okno „Lokálne premenné“ a zobrazia sa založené premenné.



4. Stlačte programové tlačidlo „Spracovať“. Polia sa budú dať editovať.



5. Zadajte názov, zvolte typ premennej a dátový typ a v prípade potreby zaznačte komentár.



6. Stlačte programové tlačidlo „Pridať riadok“, keď chcete zaznamenať ďalšiu premennú, a zadajte dáta.

- ALEBO -



Označte príslušnú premennú a stlačte programové tlačidlo „Zmazať riadok“, aby ste premennú odstránili zo zoznamu.

23.10 Založenie nového bloku

Aby ste v užívateľskom programe PLC vykonali zmeny, založte INT bloky.

Názov	INT_100, INT_101 Pre názov INT bloku sa prevezme číslo z výberového poľa „Číslo podprogramu“.
Autor	Je povolených maximálne 48 znakov.
Číslo podprogramu	100, 101
Dátová trieda	Individuálna
Komentár	Je povolených maximálne 100 riadkov a 4096 znakov.

Upozornenie

Ochrana prístupu

Máte možnosť chrániť novozaložené bloky pred prístupom.

Postup



1. Zobrazenie plánu kontaktov (ZPK) je otvorené.

...



2. Stlačte programové tlačidlo „Programový blok“, aby ste otvorili zoznam programových blokov.



3. Stlačte programové tlačidlo „Pridať“.
Otvorí sa okno „Vlastnosti“.

4. Zadáajte autora, číslo INT bloku a v prípade potreby komentár.
Dátová trieda bloku je definovaná.
5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste blok prevzali do zoznamu.



23.11 Dodatočné editovanie vlastností bloku

Máte možnosť spracovať názov, autora a komentár INT bloku.

Upozornenie

Názvy blokov, čísla podprogramov, ako aj priradenie dátovej triedy nemôžete spracovať.

Postup



1. Zobrazenie plánu kontaktov je otvorené.



2. Zvoľte príslušný blok a stlačte programové tlačidlo „Programový blok“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Vlastnosti“.
Otvorí sa okno „Vlastnosti“.

23.12 Vloženie a spracovanie reťazca

Máte možnosť vytvoriť nový reťazec a následne vložiť na zvolenú polohu kurzora operácie (bitové operácie, priradenie atď).

Spracovať možno iba prázdne reťazce. Reťazce, ktoré už obsahujú príkazy, sa môžu iba zmazať.

V každom reťazci možno editovať jeden jednoduchý, jednoriadkový riadok. V každom reťazci možno založiť maximálne 3 stĺpce.

Stĺpec	Operácia	
Stĺpec 1	<ul style="list-style-type: none"> Kontakt zatvárača Kontakt otvárača 	- - - / -
Stĺpec 2 (voliteľne)	NOT Stúpajúca hrana signálu Klesajúca hrana signálu Priradiť Nastaviť Vynulovať	- NOT - - P - - N - -() -(S) -(R)
Stĺpec 3 (možný iba vtedy, keď sa v stĺpci 2 nezadali žiadne voľby priradenia, nastavenia alebo vynulovania)	Priradiť Nastaviť Vynulovať	-() -(S) -(R)

Upozornenie

Logický A (sériový kontakt) a logický ALEBO (paralelný kontakt) nie sú možné.

Bitové prepojenia pozostávajú z jednej alebo viacerých logických operácií a priradenia k výstupu/príznakovému bitu.





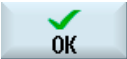





Ak sa bude kurzor ďalej pohybovať doľava pomocou tlačidiel so šípkami, môže sa zvoliť druh priradenia alebo logická operácia. Vpravo od priradenia môže nasledovať ďalšia logická operácia. Reťazec sa musí z princípu uzavrieť priradením.

Literatúra

Informácie o PLC programovaní nájdete v nasledujúcej literatúre:

Príručka pre funkcie – Základné funkcie; PLC pre SINUMERIK 828D (P4)

Postup

1. Rutina INT100, resp. INT101 je zvolená.
-  2. Stlačte programové tlačidlo „Spracovať“.
3. Umiestnite kurzor na reťazec.
-  4. Stlačte programové tlačidlo „Vložiť reťazec“.
- ALEBO -
Stlačte tlačidlo <INSERT>.
- 
Ak sa kurzor nachádza na voľbe „Reťazec x“, za tento reťazec sa vloží nový, prázdny reťazec.
-  5. Umiestnite kurzor na požadovaný prvok pod názvom reťazca a stlačte programové tlačidlo „Vložiť operáciu“.
Otvorí sa okno „Vložiť operáciu“.
-  6. Zvoľte požadovanú bitovú operáciu (otvárač, resp. zatvárač), príp. priradenie a stlačte programové tlačidlo „OK“.
-  7. Stlačte programové tlačidlo „Vložiť operandy“.
8. Zadaťte prepojenie, resp. príkaz a stlačte tlačidlo <INPUT>, aby ste zdanie uzavreli.
- 
 9. Umiestnite operáciu, ktorú chcete zmazať, a stlačte programové tlačidlo „Vymazať operáciu“.
- ALEBO -
Umiestnite kurzor na názov reťazca, ktorý chcete zmazať, a stlačte programové tlačidlo „Zmazať reťazec“.
-  - ALEBO -
Stlačte tlačidlo .
- 
Reťazec, vrátane všetkých prepojení a operandov, resp. vybraná operácia, sa zmaže.

23.13 Editovanie vlastností reťazca

Máte možnosť spracovať vlastnosti reťazca INT bloku.

Názov reťazca a komentár reťazca

Názov môže mať maximálne tri riadky a 128 znakov. Komentár môže zahŕňať maximálne 100 riadkov a 4096 znakov.

Postup



1. Zobrazenie plánu kontaktov (ZPK) je otvorené.



2. Pomocou kurzorových tlačidiel zvolíte reťazec, ktorý chcete spracovať.



3. Stlačte tlačidlo <SELECT>.
Otvorí sa okno „Názov reťazca/komentár“ a ukáže sa názov a príp. zadaný komentár k zvolenému reťazcu.



5. Stlačte programové tlačidlo „Zmeniť“.
Polia sa budú dať editovať.



6. Zadáajte zmeny a stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste prevzali dáta do užívateľského programu.

23.14 Zobrazenie/zrušenie ochrany prístupu

V programovacom nástroji PLC 828 máte možnosť ochrániť programové organizačné jednotky (POU) heslom. Tým sa ostatným užívateľom zabráni prístup k tejto časti programu. Takýmto spôsobom bude táto časť pre ostatných užívateľov neviditeľná a pri nahrávaní zakódovaná.

Heslom chránené POU sa v prehľade blokov a v pláne kontaktov označia zámkom.

Postup



1. Zobrazenie plánu kontaktov (ZPK) je otvorené.



2. Zvoľte v prehľade príslušnú programovú organizačnú jednotku (POU) a stlačte programové tlačidlo „Programový blok“.



3. Stlačte programové tlačidlo „Ochrana“. Otvorí sa okno „Ochrana“.



4. Zadajte vaše heslo a stlačte programové tlačidlo „Prevziať“.

23.15 Zobrazenie a spracovanie tabuliek symbolov

Máte možnosť nechať si zobrazit' používané tabuľky symbolov, aby ste tak získali prehľad o globálnych operandoch, ktoré sa nachádzajú v projekte, a spracovali ich.

Ku každému zápisu sa vám zobrazí názov, adresa a príp. komentár.

Postup



1. Ladder externé nástroje sú otvorené.



2. Stlačte programové tlačidlá „Tabuľka symbolov“ a „Tab. symb. výber“. Zobrazí sa zoznam so zápismi tabuľky symbolov.





3. Zvoľte požadovanú tabuľku a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Zobrazovacie polia sa budú dať editovať.



4. Zvoľte pomocou kurzorového tlačidla požadovaný zápis a pole, ktoré chcete zmeniť.



5. Zadajte zmenenú hodnotu.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Pridať riadok“, aby ste za zvolený zápis vložili prázdny riadok.

- ALEBO -



Stlačte programové tlačidlo „Zmazať riadok“, aby ste zvolený zápis odstránili zo zoznamu.

- ALEBO -

Zadajte novú hodnotu vo zvolenom poli.



6. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste potvrdili váš úkon.

23.16 Hľadanie operandov

Aby ste sa napríklad vo veľmi veľkých užívateľských programoch PLC dostali rýchlo k miestu, ktoré chcete napr. zmeniť, môžete použiť funkciu vyhľadávania.

Ohraničenie hľadania

- „Okno 1“/„Okno 2“, „Tabuľka symbolov“

Prostredníctvom „Chod' k...“ preskočíte priamo k požadovanému reťazcu.

- „Křížové odkazy“

Prostredníctvom „Chod' k...“ preskočíte priamo k požadovanému riadku.

Predpoklad

Okno 1/okno 2, tabuľky symbolov, resp. zoznam krížových odkazov je otvorený.

Postup



1. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.

Zobrazí sa nová zvislá lišta programových tlačidiel. Zároveň sa otvorí okno „Hľadať/Chod' na“.



2. Zvoľte v prvom zadávacom poli zápis „Hľadám operand“, keď hľadáte určitý operand, a zadajte hľadaný pojem do zadávacieho poľa „Hľadať do“.



3. Zvoľte oblasť vyhľadávania (napr. Hľadať celkovo).



4. Zvoľte zápis „V tejto programovej jednotke“ alebo „Vo všetkých programových jednotkách“, keď sa nachádzate na mieste „Okno 1“, resp. „Okno 2“ alebo v tabuľkách symbolov, aby ste hľadanie ohraničili.



5. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste spustili hľadanie.

Ak sa nájde hľadaný operand, príslušný riadok sa označí.



Stlačte programové tlačidlo „Hľadať ďalej“, keď vyhľadaný operand nezodpovedá požadovanému prvku.

- ALEBO -

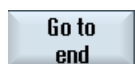


Stlačte programové tlačidlo „Zrušiť“, keď sa má hľadanie zrušiť.

Ďalšie možnosti vyhľadávania



1. Stlačte programové tlačidlo „Chod' na začiatok“, aby ste preskočili na začiatok plánu kontaktov v okne 1, resp. okne 2 alebo na začiatok zoznamu (krížové odkazy, tabuľka symbolov).



2. Stlačte programové tlačidlo „Chod' na koniec“, aby ste preskočili na koniec plánu kontaktov v okne 1, resp. okne 2 alebo na koniec zoznamu (krížové odkazy, tabuľka symbolov).

23.17 Vloženie/zmazanie tabuľky symbolov

Môžete vytvárať a meniť nové užívateľské tabuľky symbolov. Už nepoužívané tabuľky môžete zmazať.

Upozornenie

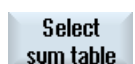
Zmazanie tabuľky symbolov

Tlačidlo „Zmazať“ je k dispozícii iba vtedy, keď je zvolená užívateľská tabuľka symbolov.

Postup



1. Tabuľka symbolov je otvorená.



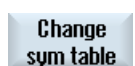
2. Stlačte programové tlačidlo „Tab. symb. výber“. Otvorí sa okno „Tabuľka symbolov – výber“.



3. Umiestnite kurzor na požadované miesto a stlačte programové tlačidlo „Vložiť tab. symb.“.



4. Otvorí sa okno „Vytvoriť tabuľku symbolov“. Zadajte symbolický názov a stlačte programové tlačidlo „OK“. Novovytvorená užívateľská tabuľka symbolov sa vloží do riadka za polohou kurzora.
- ALEBO -



Zvoľte tabuľku symbolov a stlačte programové tlačidlo „Zmeniť tab. symb.“, keď chcete zmeniť vlastnosti tabuľky symbolov.



5. Umiestnite kurzor na tú tabuľku symbolov, ktorú chcete zmazať, a stlačte programové tlačidlo „Zmazať“.

23.18 Zobrazenie reťazcovej symbolovej informačnej tabuľky

V okne „Reťazec Symbol Informačná tabuľka“ sa zobrazia všetky použité symbolické identifikátory vo zvolenom reťazci.

Zobrazia sa nasledujúce informácie:

- Názvy
- Absolútne adresy
- Komentáre

Pre reťazce, ktoré neobsahujú žiadne globálne symboly, ostane symbolová informačná tabuľka prázdna.

Postup



1. Zobrazenie plánu kontaktov (ZPK) je otvorené.



2. Zvoľte požadovaný reťazec a stlačte programové tlačidlo „Info symbol.“. Zobrazí sa okno „Reťazec Symbol Informačná tabuľka“.



3. Pomocou kurzorových tlačidiel sa môžete pohybovať v rámci tabuľky.



23.19 Zobrazenie a spracovanie PLC signálov

V okne „Zoznam stavov PLC“ sa zobrazia signály PLC a môžu sa tu zmeniť.

Ponúknu sa nasledujúce zoznamy

Vstupy (IB)

Príznakové bity (MB)

Výstupy (QB)

Premenné (VB)

Dáta (DB)







Nastavenie adresy

Máte možnosť dostať sa priamo k požadovaným PLC adresám, aby ste mohli sledovať signály.

Zmeniť

Máte možnosť editovať dáta.

Postup

- | | |
|---|--|
|  | 1. Ladder externé nástroje sú otvorené. |
|  | 2. Stlačte programové tlačidlo „Zoznam stavov“.
Otvorí sa okno „Zoznam stavov“. |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlo „Nastaviť adresu“.
Otvorí sa okno „Nastaviť adresu“. |
|  | 4. Aktivujte požadovaný typ adresy (napr. DB), zadajte hodnotu a stlačte programové tlačidlo „OK“.
Kurzor preskočí na uvedenú adresu. |
|  | 5. Stlačte programové tlačidlo „Zmeniť“.
Zadávacie pole „RW“ sa bude dať editovať. |
|  | 6. Zadajte požadovanú hodnotu a stlačte programové tlačidlo „OK“. |

23.20 Zobrazenie krížových odkazov

Máte možnosť nechať si v zozname krížových odkazov zobrazit' všetky operandy, ktoré sú použité v PLC užívateľskom projekte, a ich použitie.

Zo zoznamu možno vyčítať, v ktorých reťazcoch sa používa vstup, výstup, príznakový bit atď.

Zoznam krížových odkazov obsahuje nasledujúce informácie:

- Blok
- Adresa v reťazci
- Kontext (príkazové ID)

Symbolická a absolútna adresa

Môžete voliť medzi zadáním v absolútnej alebo symbolickej adrese.

Prvky, pre ktoré neexistujú žiadne symbolické identifikátory, sa automaticky zobrazia s absolútnym identifikátorom.

Otvorenie programových blokov v pláne kontaktov





Máte možnosť dostať sa priamo z krížových odkazov na miesto v programe, kde sa operand používa. Príslušný blok sa otvorí v okne 1 alebo 2 a kurzor sa umiestni na príslušný prvok.

Hľadať

Cieľeným hľadaním sa môžete dostať priamo k miestu, ktoré si chcete prezrieť podrobnejšie:

- Hľadanie operandu
- Preskočenie na hľadaný cieľ

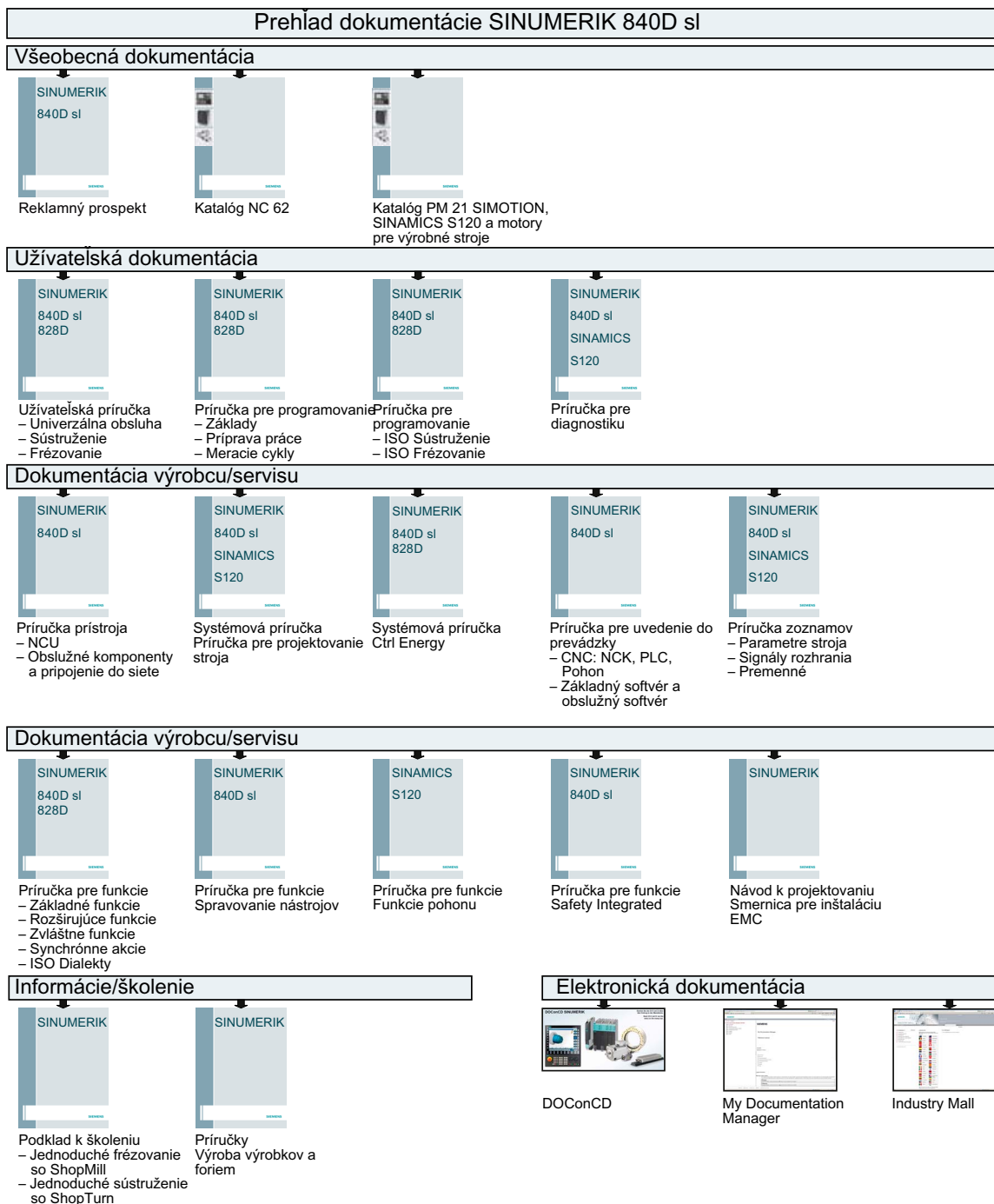
Postup

- | | |
|---|---|
|  | 1. Ladder externé nástroje sú otvorené. |
|  | 2. Stlačte programové tlačidlo „Krížové odkazy“.
Otvorí sa zoznam krížových odkazov a operandy sa zobrazia roztriedené podľa absolútnych adries. |
|  | 3. Stlačte programové tlačidlo „Symbol. adresa“.
Zoznam operandov sa zobrazí roztriedený podľa symbolických adries. |
|  | 4. Aby ste sa opäť vrátili k zobrazeniu absolútnych adries, stlačte programové tlačidlo „Absolútna adresa“. |



5. Zvoľte požadovaný krížový odkaz a stlačte programové tlačidlo „Otvoriť v okne 1“ alebo „Otvoriť v okne 2“.
Otvorí sa plán kontaktov a zvolený operand je označený.
6. Stlačte programové tlačidlo „Hľadať“.
Otvorí sa okno „Hľadať/Chod' na“.
7. Zvoľte „Hľadáť operand“, resp. „Chod' k“, zadajte požadovaný prvok, resp. požadovaný riadok a zvoľte poradie vyhľadávania (napr. Hľadať dopredu).
8. Stlačte programové tlačidlo „OK“, aby ste spustili hľadanie.
9. Ak sa našiel prvok, ktorý zodpovedá tomu hľadanému, ale nenachádza sa na požadovanom mieste, stlačte programové tlačidlo „Hľadať ďalej“, aby ste sa dostali k nasledujúcemu zobrazeniu hľadaného pojmu.

A.1 Prehľad dokumentácie 840D sl



Index

A

Adresár

- kopírovať, 663
- označiť, 661
- Vlastnosti, 666
- vložiť, 663
- vybrať, 661
- založiť, 650
- zmazať, 665

Alarmový protokol

- triediť, 695
- zobraziť, 693

Alarmy

- triediť, 695
- zobraziť, 691

Archív

- Formát diernej pásky, 675
- načítať v Správe programov, 678
- načítať zo systémových dát, 680
- vygenerovať v Správe programov, 675
- vygenerovať v systémových dátach, 676

Ázijské písmená, 54

B

Binárny formát, 675

C

Centrovanie – CYCLE81

- Funkcia, 282
- Parametre, 284

Ctrl Energy

- Analýza energie, 764
- Funkcie, 763
- Meranie spotreby energie, 765
- Profily úspory energie, 768
- Uložené krivky merania, 767

CYCLE60 – Gravúra

- Funkcia, 434

CYCLE61 – Rovinné frézovanie

- Funkcia, 381
- Parametre, 384

CYCLE62 – Vyvolanie kontúry

- Funkcia, 452
- Parametre, 453

CYCLE63 – Frézovanie kontúrového čapu

- Funkcia, 472
- Parametre – Kompletne zadanie, 474

CYCLE63 – Frézovanie kontúrovej tašky

- Funkcia, 466
- Parametre, 469

CYCLE63 – Zbytkový materiál kontúrového čapu

- Funkcia, 475
- Parametre, 477

CYCLE63 – Zbytkový materiál kontúrovej tašky

- Funkcia, 469
- Parametre, 472

CYCLE64 – Predvrtanie kontúrovej tašky

- Funkcia – Centrovanie, 461
- Funkcia – Predvrtanie, 461
- Parametre – Centrovanie, 464
- Parametre – Predvrtanie, 465

CYCLE70 – Frézovanie závitu

- Funkcia, 430
- Parametre, 432

CYCLE70 – Gravúra

- Parametre, 440

CYCLE72 – Frézovanie po dráhe

- Funkcia, 454
- Parametre, 459

CYCLE76 – Pravouhlý čap

- Funkcia, 397
- Parametre – Kompletne zadanie, 400

CYCLE77 – Kruhový čap

- Funkcia, 401
- Parametre – Kompletne zadanie, 404

CYCLE78 – Vrtanie závitu frézovaním

- Funkcia, 303
- Parametre, 306

CYCLE79 – Viachran

- Funkcia, 405
- Parametre – Kompletne zadanie, 407

CYCLE800 – Naklápanie

- Funkcia, 478
- Parametre, 486

CYCLE800 – Nastavenie frézovacieho nástroja

- Funkcia, 487
- Parametre, 489

CYCLE800 – Prisunutie frézovacieho nástroja

- Funkcia, 489

- Parametre, 490
- CYCLE801 – Polohový vzor Mriežka/rám
 - Funkcia, 311
 - Parametre, 313
- CYCLE802 – Ľubovoľné polohy
 - Funkcia, 308
 - Parametre, 310
- CYCLE81 – Centrovanie
 - Funkcia, 282
 - Parametre, 284
- CYCLE82 – Vrtanie
 - Funkcia, 285
 - Parametre, 287
- CYCLE83 – Vrtanie hlbokých otvorov
 - Funkcia, 293
 - Parametre – kompletné zadanie, 296
- CYCLE832 – Nastavenie vysokej rýchlosti
 - Funkcia, 491
 - Parametre, 493
- CYCLE84 – Vrtanie závitu bez vyrovnávacieho puzdra
 - Funkcia, 297
 - Parametre – Kompletné zadanie, 302
- CYCLE840 – Vrtanie závitu s vyrovnávacím puzdrom
 - Funkcia, 297
 - Parametre – Kompletné zadanie, 302
- CYCLE85 – Vysústružovanie
 - Funkcia, 287
 - Parametre, 289
- CYCLE86 – Vysústruženie
 - Funkcia, 289
 - Parametre, 292
- CYCLE899 – Frézovanie otvorenej drážky
 - Parametre – Kompletné zadanie, 427
- CYCLE899 – Otvorená drážka
 - Funkcia, 419
- CYCLE92 – Úpich
 - Funkcia, 344
 - Parametre, 345
- CYCLE930 – Zápich
 - Funkcia, 323
 - Parametre, 326
- CYCLE940 – Odľahčený zápich
 - Funkcia – Forma E, 326
 - Funkcia – Forma F, 326
 - Funkcia – Závit, 328
 - Funkcia – Závit DIN, 328
 - Parametre – Forma E, 327
 - Parametre – Forma F, 328
 - Parametre – Závit, 331
 - Parametre – Závit DIN, 330
- CYCLE951– Hrubovanie
 - Funkcia, 320
- Parametre, 323
- CYCLE952 – Hrubovanie
 - Funkcia, 360
 - Parametre – kompletné zadanie, 365
- CYCLE952 – Obrábanie zbytku
 - Funkcia, 366
 - Parametre, 368
- CYCLE952 – Zapichovacie sústruženie
 - Funkcia, 374
 - Parametre – Kompletné zadanie, 378
- CYCLE952 – Zapichovanie
 - Funkcia, 369
 - Parametre – kompletné zadanie, 372
- CYCLE952 – Zapichovanie zbytku
 - Funkcia, 372
 - Parametre, 374
- CYCLE952 – Zbytok po zapichovacom sústružení
 - Funkcia, 378
 - Parametre, 380
- CYCLE98 – Závitová reťaz
 - Funkcia, 340
 - Parametre – Kompletné zadanie, 343
- CYCLE99 – Sústruženie závitov
 - Funkcia – Čelný závit, 331
 - Funkcia – Kužeľový závit, 331
 - Funkcia – Pozdĺžny závit, 331
 - Parametre – Kompletné zadanie – Čelný závit, 340
 - Parametre – Kompletné zadanie – Kužeľový závit, 338
 - Parametre – Kompletné zadanie – Pozdĺžny závit, 335
- Cykly
 - Aktuálne roviny, 206
 - Skrytie parametrov cyklov, 217
 - Zadávacie masky, 206

Č

- Čas chodu programu, 172
- Čísla rezných hrán, 595
- Číslo duplo, 593
- Číslo sesterského nástroja, 593

D

- Dáta nastavenia
 - načítať, 684
 - zálohovať, 681
- Dáta skľučovadla vretena
 - Parametre, 95
 - Uloženie rozmerov skľučovadiel, 93

Detaily nástroja
Všetky parametre, 626

Diaľková diagnostika, 709
požiadať, 711
ukončiť, 712

Diaľkový prístup
dovoliť, 711
nastaviť, 709

Disk
Chybové hlásenia, 669
logický disk, 667
nastaviť, 668

Dĺžka platničky, 594

Dokumenty HTML
zobraziť, 671

Dokumenty PDF
zobraziť, 671

Dorazy, 716

Dotykový panel
kalibrovať, 762

DRF (posunutie ručného kolieska), 134

DRY (skúšobný posuv), 134

E

Easy Extend, 781

Aktivácia/deaktivácia prístroja, 783
Odblokovanie prístroja, 782
Prvé uvedenie do prevádzky, 784

Easy Message, 771

Nastavenia, 780
Prihlásenie/odhlásenie užívateľa, 778
uviesť do prevádzky, 773

Editor

Nastavenia, 147
vyvolať, 139

F

Frézovanie

Os B, 733
Ručný režim stroja, 727

Frézovanie kontúrového čapu – CYCLE63
Funkcia, 472

Parametre – Kompletne zadanie, 474

Frézovanie kontúrovej tašky – CYCLE63
Funkcia, 466

Parametre, 469

Frézovanie otvorenej drážky – CYCLE899
Parametre – Kompletne zadanie, 427

Frézovanie po dráhe – CYCLE72

Funkcia, 454

Parametre, 459

Frézovanie závitů – CYCLE70

Funkcia, 430

Parametre, 432

G

G funkcie

zobraziť všetky G skupiny, 160

zobraziť zvolené G skupiny, 158

GCC (konvertor G kódu), 135

Globálne užívateľské premenné, 152

Grafické zobrazenie

ShopTurn program, 224

Gravúra – CYCLE60

Funkcia, 434

Parametre, 440

H

Handheld terminál 8, 755

Hľadať

v Správe programov, 659

Zápis v prevádzkovom denníku, 707

Hlásenia

triediť, 695

zobraziť, 694

Hlavička programu, 238

HOLES1 – Polohový vzor Čiara

Funkcia, 311

Parametre, 313

HOLES2 – Polohový vzor Kruh

Funkcia, 314

Parametre, 316

Hrubé a jemné posunutie, 82

Hrubovanie

Parametre, 112

v JOG, 111

Hrubovanie – CYCLE951

Funkcia, 320

Parametre, 323

Hrubovanie – CYCLE952

Funkcia, 360

Parametre – kompletne zadanie, 365

HT 8

Dotykový panel, 762

Potvrzovacie tlačidlo, 756

Prehľad, 755

Smerové tlačidlá, 758

Užívateľská ponuka, 759

Virtuálna klávesnica, 760

I

Informácie HSC, 161

J

Jednotlivá veta

jemne (SB3), 119

nahrubo (SB1), 119

Jednoznačné čísla rezných hrán

jednoznačné, 595

K

Kalkulačka, 50

Lícovania, 357

Koník, 94

Kontextová online nápoveda, 58

Kontúrové prvky

Znázornenie, 441

Kontúry

Programovať, 346

Kopírovanie

Adresár, 663

Program, 663

Korekcia programu, 123

Kruh, 508

Ručný režim stroja, 720

Kruhová drážka – SLOT2

Funkcia, 414

Parametre – Kompletné zadanie, 418

Kruhová taška – POCKET4

Funkcia, 391

Parametre – Kompletné zadanie, 396

Kruhový čap – CYCLE77

Funkcia, 401

Parametre – Kompletné zadanie, 404

L

Ladder prehliadač, 789

LONGHOLE – Pozdĺžny otvor

Funkcia, 428

Parametre, 429

Ľubovoľné polohy – CYCLE802

Funkcia, 308

Parametre, 310

Ľubovoľný súbor

založiť, 654

M

Masky premenných, 700

MDA

Nahratie programu, 98

Spracovanie programu, 100

Uloženie programu, 99

Zmazanie programu, 100

Meranie

Nástroj, 600

Merná jednotka

prepnúť, 70

Model stroja, 579

Multitool, 630

Odstránenie nástrojov, 635

Osadenie nástrojov, 634

Parametre v Zozname nástrojov, 631

polohovať, 639

premiestniť, 638

reaktívovať, 637

vyložiť, 636

založiť, 636

zmazať, 635

N

Načítanie

Dáta nastavenia, 684

Naklápanie – CYCLE800

Funkcia, 478

Parametre, 486

Naprogramované zastavenie 1, 134

Naprogramované zastavenie 2, 134

Nastavenia

Editor, 147

pre automatický režim, 174

pre ručný režim, 116

Učenie, 754

Viackanálové funkcie, 561

Viackanálové zobrazenie, 536

Zoznamy nástrojov, 628

Nastavenia nulového bodu

načítať, 684

zálohovať, 681

Nastavenie frézovacieho nástroja – CYCLE800

Funkcia, 487

Parametre, 489

Nastavenie skutočných hodnôt, 71

Nastavenie sústružníckeho nástroja

Parametre, 488
 Nastavenie vysokej rýchlosti – CYCLE832
 Funkcia, 491
 Parametre, 493

Nástroj
 Detaily, 625
 kótovať, 588
 meranie, 73
 merať, 600
 merať ručne, 73
 merať s lupou, 78
 nahrať, 602
 premiestniť, 618
 reaktivovať, 612
 vyložiť, 602
 zmazať, 602
 Zmena polohy reznej hrany, 627
 Zmena typu, 627

NC adresár
 založiť na lokálnom disku, 644

Nová kontúra
 Funkcia – Frézovanie, 443
 Funkcia – Sústruženie, 349
 Parametre – Frézovanie, 445
 Parametre – Sústruženie, 350

O

Obrábanie zbytku – CYCLE952
 Funkcia, 366
 Parametre, 368

Obrazovka výroby foriem
 Editovanie programovej vety, 169
 Programy, 166
 spustiť, 168
 Vyhľadávanie programových viet, 169
 Zmena grafiky, 170
 Zmena úseku, 171

Obrobok
 založiť, 651

Odjazdový/nájazdový cyklus
 Parametre, 260
 ShopTurn program, 259

Odľahčený zápch – CYCLE940
 Funkcia – Forma E, 326
 Funkcia – Forma F, 326
 Funkcia – Závit, 328
 Funkcia – Závit DIN, 328
 Parametre – Forma E, 327
 Parametre – Forma F, 328
 Parametre – Závit, 331
 Parametre – Závit DIN, 330

Odstránenie nástrojov
 Multitool, 635

Odtiahnutie
 Vysunutie, 109

Ohraničenie počtu otáčok vretena, 92

Ohraničenie pracovného poľa
 definovať, 91

online nápona
 kontextová, 58

Opakovanie polôh
 Funkcia, 319
 Parametre, 319

Opracovanie
 prerušiť, 118
 spustiť, 117
 stopnúť, 117

Os B
 Frézovanie, 733
 Funkcia, 729
 Meranie nástroja, 740
 Naklápanie, 734
 Odjazd/nájazd, 735
 Polohový vzor, 737
 Zameriavací uhol, 732

Osadenie nástrojov
 Multitool, 634

Osi
 pevné veľkosti prírastku, 106
 pojazd, 106
 premenlivá veľkosť prírastku, 107
 priame polohovanie, 108
 referovanie, 62
 späťne polohovať, 124

Otvorená drážka – CYCLE899
 Funkcia, 419

Otvorenie
 druhý program, 146
 Program, 647

Ovládací panel stroja
 Ovládacie prvky, 35

Ovplyvnenie programu
 Spôsoby účinku, 134
 Viackanálové zobrazenie, 572

Označenie
 Adresár, 661
 Program, 661

P

Parametre
 Protivreteno, pevne stojace, 529
 Protivreteno, posúvateľné, 525

- vypočítať, 49
- zadať, 48
- zmeniť, 49
- Parametre nástroja
 - načítať, 684
 - Okno so skutočnými hodnotami, 44
 - zálohovať, 681
- Parametre nástrojov, 588
- Parametre posuvu
 - Okno so skutočnými hodnotami, 44
- Parametre vretena
 - Okno so skutočnými hodnotami, 45
- Pinyin
 - Editor zadávania, 54
- Plánovač údržby, 785
- PLC diagnostika
 - Ladder externé nástroje, 789
- POCKET3 – Pravouhlá taška
 - Funkcia, 385
 - Parametre – Kompletné zadanie, 390
- POCKET4 – Kruhovú taška
 - Funkcia, 391
 - Parametre – Kompletné zadanie, 396
- Počet kusov, 247
- Počet zubov, 594
- Počítač lícovania
 - Programovanie rozmeru lícovania, 357
- Počítadlo obrobkov, 172
- Podprogram
 - Parametre, 495
- Pohyby po dráhe, 508
- Polárne súradnice
 - Prehľad, 234
- Polohovanie
 - Multitool, 639
 - Zásobník, 617
- Polohový vzor Čiara – HOLES1
 - Funkcia, 311
 - Parametre, 313
- Polohový vzor Kruh – HOLES2
 - Funkcia, 314
 - Parametre, 316
- Polohový vzor Mriežka/rám – CYCLE801
 - Funkcia, 311
 - Parametre, 313
- Polohy
 - odkryť, 317
 - skryť, 317
- Pomocné funkcie
 - H funkcie, 163
 - M funkcie, 163
- Posunutia nulového bodu
 - aktívne PNB, 83
 - nastaviť, 71
 - nastaviteľné PNB, 87
 - Prehľad, 84
 - vyvolať, 245
 - zmazať, 89
 - Zobrazenie detailov, 88
- Posunutie, 503
- Potvrdzovacie tlačidlo, 756
- Pozdĺžna drážka – SLOT1
 - Funkcia, 408
 - Parametre – Kompletné zadanie, 413
- Pozdĺžny otvor – LONGHOLE
 - Funkcia, 428
 - Parametre, 429
- Pracovný plán
 - ShopTurn program, 224
- Pravouhlá taška – POCKET3
 - Funkcia, 385
 - Parametre – Kompletné zadanie, 390
- Pravouhlý čap – CYCLE76
 - Funkcia, 397
 - Parametre – Kompletné zadanie, 400
- Predlohy
 - Miesta uloženia, 658
 - vytvoriť, 658
- Predné časti ovládacieho panela, 24
- Predvrtanie kontúrovej tašky – CYCLE64
 - Funkcia – Centrovanie, 461
 - Funkcia – Predvrtanie, 461
 - Parametre – Centrovanie, 464
 - Parametre – Predvrtanie, 465
- Prehľad
 - Program, 660
- Premenné NC/PLC
 - Nahratie symbolov, 701
 - zmeniť, 698
 - zobraziť, 696
- Premiestnenie
 - Multitool, 638
 - Nástroj, 618
- Prepnúť
 - Kanál, 68
 - Merná jednotka, 70
 - Súradnicový systém, 69
- Prepnutie kanálov, 68
- Prerušené miesto
 - vykonať nájazd, 129
- Prevádzkový denník
 - Hľadanie zápisu, 707
 - Prehľad, 704
 - Spracovanie údajov o adresách, 705

- Vykonanie zápisu, 706
 - vypísať, 703
 - Zmazanie zápisov, 705
 - zobraziť, 705
 - Prevádzkový podrežim
 - REF POINT, 65
 - Prevádzkový režim
 - AUTO, 66
 - JOG, 101
 - MDA, 66
 - REPOS, 65
 - TEACH IN, 66
 - vymeniť, 46
 - Priamka, 508
 - Ručný režim stroja, 719
 - Pripojenie dátového nosiča, 606
 - Prístroj
 - aktivovať/deaktivovať, 783
 - odblokovať, 782
 - Prisunutie frézovacieho nástroja – CYCLE800
 - Funkcia, 489
 - Parametre, 490
 - Profily úspory energie, 768
 - Program
 - kopírovať, 663
 - otvoriť, 647
 - otvoriť druhý program, 146
 - označiť, 661
 - Prehľad, 660
 - spracovať, 649
 - Vlastnosti, 666
 - vložiť, 663
 - vybrať, 661
 - Vytvorenie s podporou cyklov, 208
 - zatvoriť, 647
 - zmazať, 665
 - Program G kódu
 - Zadanie polotovaru, 209
 - založiť, 652
 - Program pracovných krokov, 223
 - Programová veta
 - aktuálna, 120
 - hľadať, 140
 - kopírovať a vložiť, 143
 - nahradiť, 241
 - očíslovať, 144
 - opakovať, 246
 - označiť, 143
 - Štruktúra, 228
 - zmazať, 143
 - zmeniť, 248
 - zreťazená, 228
 - Programovanie premenných, 257
 - Programové bloky, 145
 - Viackanálová podpora, 558
 - Programové nastavenia
 - Parametre, 250
 - zmeniť, 249
 - Programy
 - Hľadať určité miesto, 140
 - korigovať, 123
 - Nové očíslovanie viet, 144
 - spracovať, 139
 - spravovať, 641
 - spustiť, 119
 - učiť, 743
 - Výmena textov, 141
 - zvoliť, 118
 - Protivreteno, 93
 - Protivreteno, pevne stojace
 - Parametre, 529
 - Protivreteno, posúvateľné
 - Parametre, 525
 - PRT (žiadny pohyb osi), 134
- ## R
- R parametre, 151
 - Reaktivácia
 - Multitool, 637
 - Nástroj, 612
 - Referencia, 62
 - RG0 (znížený rýchloposuv), 134
 - Rotácia, 504
 - Rovinné frézovanie – CYCLE61
 - Funkcia, 381
 - Parametre, 384
 - rozmer
 - Absolútny, 233
 - Inkrementálny, 233
 - Rozmer lícovania
 - Počítač lícovania, 356
 - Rozmer skľučovadla, 93
 - Ručne
 - vysunutie, 109
 - Ručné koliesko
 - priradiť, 96
 - Ručný režim, 101
 - Kruh, 720
 - Nastavenia, 116
 - Pojazd osí, 106
 - Priamka, 719
 - Ručný režim stroja, 713
 - Frézovanie, 727

Jednocyklové opracovanie, 722
 Kruh, 720
 Nastavenie dorazu, 716
 Nastavenie posunutia nulového bodu, 715
 Pojazd osí, 717
 Priamka, 719
 Ručný režim, 717
 Simulovať, 728
 Sústruženie, 725
 Sústruženie kontúry, 726
 Vítanie, 724

S

SB (jednotlivé vety), 135
 SB1, 119
 SB2, 119
 SB3, 119
 ShopTurn program
 Hlavička programu, 238
 Korekcia polomeru, 242
 Kruh so známym polomerom, 514
 Kruh so známym stredovým bodom, 512
 Nájazd/odjazd k obrábaciemu cyklu, 231
 Nástroj (T), 242
 Odjazdový/nájazdový cyklus, 259
 Opracovanie s protivretenom, 522
 Počet otáčok vretena (S), 243
 Polárne súradnice, 516
 Posuv (F), 243
 Priamka, 510
 Priamka a kruh, 508
 Priamka polárne, 518
 Programové nastavenia, 249
 Programové vety, 241
 Rezná hrana (D), 242
 Rezná rýchlosť (V), 244
 Rotácia osi C, 507
 Roviny opracovania, 229
 Spôsob opracovania, 244
 Štruktúra, 228
 Transformácia súradníc, 501
 Zadanie počtu kusov, 247
 založiť, 236
 Zmena mierky, 505
 Zrkadlenie, 506
 Simulácia
 Ovládanie programu, 193
 Ručný režim stroja, 728
 Viackanálová podpora, 569
 Zmena grafiky, 195
 Zobrazenia pri viackanálovej podpore, 570

Zobrazenie a skrytie zobrazenia dráhy, 192
 Zobrazenie alarmu, 199
 Simultánne vykresľovanie, 179
 Zadanie polotovaru, 191
 SKP (skryté vety), 135
 Skryté vety, 136
 Skupiny prevádzkových režimov, 67
 SLOT1 – Pozdĺžna drážka
 Funkcia, 408
 Parametre – Kompletne zadanie, 413
 SLOT2 – Kruhová drážka
 Funkcia, 414
 Parametre – Kompletne zadanie, 418
 SMS správy, 771
 Protokol, 779
 Spätné polohovanie, 124
 Spotreba energie
 merať, 765
 zobraziť, 764
 Spracovanie
 Program, 649
 Správa programov, 641
 Hľadať adresáre a súbory, 659
 Spravovanie nástrojov, 583
 Filtrovanie zoznamov, 621
 Triedenie zoznamov, 620
 Spravovanie zásobníka, 584
 Spustenie
 Viackanálové programy, 571
 Súhlas užívateľa, 63
 Súradnicový systém
 prepnúť, 69
 Sústruženie
 Ručný režim stroja, 725
 Sústruženie kontúry
 Prehľad, 346
 Ručný režim stroja, 726
 Sústruženie závitov – CYCLE99
 Funkcia – Čelný závit, 331
 Funkcia – Kužeľový závit, 331
 Funkcia – Pozdĺžny závit, 331
 Parametre – Kompletne zadanie – Čelný závit, 340
 Parametre – Kompletne zadanie – Kužeľový závit, 338
 Parametre – Kompletne zadanie – Pozdĺžny závit, 335
 Symboly PLC
 nahrať, 701
 Synchronizácia
 Závit, 114
 Synchronizácia protivretena
 Funkcia, 574

Parametre, 575
 Viackanálová podpora, 574
 Synchronizované zobrazenie
 Viackanálový editor, 562
 Synchronne akcie
 Zobrazit' stav, 163
 Systémová oblasť
 vymeniť, 46

Š

Šírka platničky, 594
 Šírka reznej hrany, 594
 Špecifické informácie o stroji
 uložiť, 703

T

Tabuľky symbolov, 804
 Transformácia súradníc, 501
 Transformované zobrazenie, 628
 Typy nástrojov, 585

U

Učenie, 743
 Bod na kružnici CIP, 749
 Druh pohybu, 745
 Nastavenia, 754
 Parametre, 745
 Pojazdový blok G1, 748
 Režim súvislého riadenia dráhy, 746
 Rýchloposuv G0, 748
 Vloženie polohy, 744
 Vloženie viet, 747
 Voľba vety, 752
 všeobecný postup, 743
 Zmazanie viet, 753
 Zmena viet, 751
 Uhol hrotu, 594
 Ukazovateľ vyhľadávania, 130
 Úlohy údržby
 nastaviť, 787
 sledovať/vykonať, 785
 Uloženie
 Dáta nastavenia, 681
 Úpich – CYCLE92
 Funkcia, 344
 Parametre, 345
 Úroveň programu
 zobrazit', 122

Úrovně ochrany
 Programové tlačidlá, 56
 Užívateľské premenné, 150
 aktivovať, 156
 definovať, 156
 Globálne GUD, 156
 hľadať, 156
 Kanál GUD, 153
 Lokálne LUD, 154
 Programové PUD, 155
 R parametre, 151

V

Veta
 hľadať, 126
 hľadať – prerušené miesto, 129
 hľadať – ukazovateľ vyhľadávania, 130
 Viackanálová podpora
 Definovanie viackanálových dát, 539
 Programové bloky, 558
 Simulácia, 569
 Spustenie programov, 571
 Viackanálové zobrazenie, 537
 Zmena zoznamu úloh, 546
 Viackanálové dáta
 Viackanálová podpora, 539
 Viackanálové zobrazenie, 531
 Nastavenia, 561
 Oplyvnenie programu, 572
 Systémová oblasť, 531
 Viackanálová podpora, 537
 Vyhľadavanie vety, 572
 Viackanálový editor, 538
 Čakacie body, 567
 časovo synchronne zobrazenie, 567
 synchronizované zobrazenie, 562
 Viackanálový program
 Editovanie programu G kódu, 547
 Editovanie programu ShopTurn, 550
 založiť, 538
 Viachran – CYCLE79
 Funkcia, 405
 Parametre – Kompletne zadanie, 407
 Virtuálna klávesnica, 760
 Vlastnosti
 Adresár, 666
 Program, 666
 Vloženie
 Adresáre, 663
 Program, 663
 Vrtací polomer, 594

Vŕtanie

- Ručný režim stroja, 724

Vŕtanie – CYCLE82

- Funkcia, 285

- Parametre, 287

Vŕtanie hlbokých otvorov – CYCLE83

- Funkcia, 293

- Parametre – kompletné zadanie, 296

Vŕtanie stredovo

- Funkcia, 496

- Parametre, 498

Vŕtanie závitu bez vyrovnávacieho puzdra – CYCLE84

- Funkcia, 297

- Parametre – Kompletné zadanie, 302

Vŕtanie závitu frézovaním – CYCLE78

- Funkcia, 303

- Parametre, 306

Vŕtanie závitu s vyrovnávacím puzdrom – CYCLE840

- Funkcia, 297

- Parametre – Kompletné zadanie, 302

Výber

- Adresár, 661

- Program, 661

Vyhľadávací režim, 132

Vyhľadávanie vety

- Parametre cieľa vyhľadávania, 131

- použiť, 125

- Preddefinovanie cieľa vyhľadávania, 128

- Prerušenie programu, 129

- Režim, 132

- Ukazovateľ vyhľadávania, 130

- Viackanálové zobrazenie, 572

Vyloženie

- Multitool, 636

Vypnutie, 61

Výpočtová veta (SB2), 119

Výroba foriem

- G funkcie, 161

Vysokorýchlostné rezanie, 161

Vystruhovanie – CYCLE85

- Funkcia, 287

- Parametre, 289

Vysunutie

- ručne, 109

Vysústruženie – CYCLE86

- Funkcia, 289

- Parametre, 292

Vyvolanie EXTCALL, 672

Vyvolanie kontúry – CYCLE62

- Funkcia, 452

- Parametre, 453

Z

Zablokovanie vretena, 235

Zabránenie kolíziám, 579

Zadanie polotovaru

- Funkcia, 209

- Parametre, 549

- Simultánne vykresľovanie, 191

Základné posunutie, 82

Základné vety, 121

Zálohovanie

- Dáta – prostredníctvom systémových dát, 676

- Dáta – v Správe programov, 675

- Dáta nastavenia, 681

Zálohy obrazoviek

- kopírovať, 708

- otvoriť, 708

- vytvoriť, 708

Založenie

- Adresár, 650

- Ľubovoľný súbor, 654

- Multitool, 636

- NC adresár na lokálnom disku, 644

- Obrobok, 651

- Program G kódu, 652

- Programový blok, 145

- Viackanálový program, 538

- Zoznam programov, 657

- Zoznam úloh, 655

Zameriavací uhol

- Os B, 732

Zápich – CYCLE930

- Funkcia, 323

- Parametre, 326

Zapichovacie sústruženie – CYCLE952

- Funkcia, 374

- Parametre – Kompletné zadanie, 378

Zapichovanie – CYCLE952

- Funkcia, 369

- Parametre – kompletné zadanie, 372

Zapichovanie zbytku – CYCLE952

- Funkcia, 372

- Parametre, 374

Zapnutie, 61

Zásobník

- polohovať, 617

Závit

- synchronizovať, 114

Závit osovo

- Funkcia, 498

- Parametre, 501

Závitová reťaz – CYCLE98

- Funkcia, 340

- Parametre – Kompletné zadanie, 343
- Zbytkový materiál kontúrového čapu – CYCLE63
 - Funkcia, 475
 - Parametre, 477
- Zbytkový materiál kontúrovej tašky – CYCLE63
 - Funkcia, 469
 - Parametre, 472
- Zbytok po zapichovacím sústružení – CYCLE952
 - Funkcia, 378
 - Parametre, 380
- Zdvojený editor, 146
- Zmazanie
 - Adresár, 665
 - Multitool, 635
 - Program, 665
- Zobrazenia programu
 - Program G kódu, 202
 - ShopTurn program, 224
- Zobrazenie skutočných hodnôt, 42
- Zobrazenie stavu, 39
- Zobrazenie transformácie adaptéra, 628
- Zobrazit'
 - Dokumenty HTML, 671
 - Dokumenty PDF, 671
 - Spotreba energie, 764
 - Úroveň programu, 122
- Zoznam nástrojov, 593
- Zoznam opotrebovania, 609
- Zoznam programov
 - založiť, 657
- Zoznam úloh
 - Viackanálová podpora, 546
 - založiť, 655
- Zoznam zásobníka, 615
- Zoznamy nástrojov
 - Nastavenia, 628
- Zrkadlenie
 - Parametre, 506

