

SIEMENS

SINUMERIK 828D

Fresar

Resumen de controles
para vendedores de máquinas herramienta



Prólogo

Introducción

1

Vista general del sistema

2

Manejo CNC en funcionamiento manual (JOG)

3

Gestión de herramientas

4

Memoria de usuario

5

Transmisión de datos

6

Funciones gráficas de ayuda

7

Manejo CNC en funcionamiento automático (AUTO)

8

Potencia del CNC y funciones de optimización

9

Matricería y moldes

10

Métodos de programación CNC

11

Simulación

12

Ciclos tecnológicos CNC

13

Mecanizado completo

14

Software para PC

15

Lista de opciones para el paquete SINUMERIK

16

Resumen de las características destacadas

17

Notas jurídicas

Filosofía en la señalización de advertencias y peligros

Este manual contiene las informaciones necesarias para la seguridad personal así como para la prevención de daños materiales. Las informaciones para su seguridad personal están resaltadas con un triángulo de advertencia; las informaciones para evitar únicamente daños materiales no llevan dicho triángulo. De acuerdo al grado de peligro las consignas se representan, de mayor a menor peligro, como sigue.

 PELIGRO
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas se producirá la muerte, o bien lesiones corporales graves.

 ADVERTENCIA
Significa que, si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas puede producirse la muerte o bien lesiones corporales graves.

 PRECAUCIÓN
con triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse lesiones corporales.

PRECAUCIÓN
sin triángulo de advertencia significa que si no se adoptan las medidas preventivas adecuadas, pueden producirse daños materiales.

ATENCIÓN
significa que puede producirse un resultado o estado no deseado si no se respeta la consigna de seguridad correspondiente.

Si se dan varios niveles de peligro se usa siempre la consigna de seguridad más estricta en cada caso. Si en una consigna de seguridad con triángulo de advertencia se alarma de posibles daños personales, la misma consigna puede contener también una advertencia sobre posibles daños materiales.

Personal cualificado

El producto/sistema tratado en esta documentación sólo deberá ser manejado o manipulado por **personal cualificado** para la tarea encomendada y observando lo indicado en la documentación correspondiente a la misma, particularmente las consignas de seguridad y advertencias en ella incluidas. Debido a su formación y experiencia, el personal cualificado está en condiciones de reconocer riesgos resultantes del manejo o manipulación de dichos productos/sistemas y de evitar posibles peligros.

Uso previsto o de los productos de Siemens

Considere lo siguiente:

 ADVERTENCIA
Los productos de Siemens sólo deberán usarse para los casos de aplicación previstos en el catálogo y la documentación técnica asociada. De usarse productos y componentes de terceros, éstos deberán haber sido recomendados u homologados por Siemens. El funcionamiento correcto y seguro de los productos exige que su transporte, almacenamiento, instalación, montaje, manejo y mantenimiento hayan sido realizados de forma correcta. Es preciso respetar las condiciones ambientales permitidas. También deberán seguirse las indicaciones y advertencias que figuran en la documentación asociada.

Marcas registradas

Todos los nombres marcados con ® son marcas registradas de Siemens AG. Los restantes nombres y designaciones contenidos en el presente documento pueden ser marcas registradas cuya utilización por terceros para sus propios fines puede violar los derechos de sus titulares.

Exención de responsabilidad

Hemos comprobado la concordancia del contenido de esta publicación con el hardware y el software descritos. Sin embargo, como es imposible excluir desviaciones, no podemos hacernos responsable de la plena concordancia. El contenido de esta publicación se revisa periódicamente; si es necesario, las posibles las correcciones se incluyen en la siguiente edición.

Prólogo

Ámbito de validez

El presente documento ofrece una visión de conjunto de las funciones del panel de operador del control **SINUMERIK 828D** versión **2.6** para fresadoras.

El documento se dirige a vendedores y distribuidores de máquinas herramienta.

Organización de la información

- De las múltiples funciones posibles de los productos SINUMERIK se indican únicamente aquellas que son de interés directo para el usuario de su máquina.
- El resto de funciones incluidas en la ejecución básica de la máquina se marcan como se indica a continuación:
 Ejecución básica
- Todas las funciones que no están incluidas en la ejecución básica de la máquina se marcan como se indica a continuación:
 Opción: ...
- Encontrará un resumen de las proposiciones únicas de venta más importantes de SINUMERIK 828D en el capítulo "Resumen de las características destacadas".
- Para obtener información sobre la comercialización de las opciones por parte de los fabricantes de máquinas, consulte la descripción técnica de la máquina en cuestión.

Sujeto a cambios sin previo aviso

Personas de contacto del fabricante de la máquina

Ventas

Teléfono:	+49 xxx xxx
FAX:	+49 xxx xxx
E-mail:	xxx@maschinenhersteller.com

Servicio técnico

Teléfono:	+49 xxx xxx
FAX:	+49 xxx xxx
E-mail:	xxx@maschinenhersteller.com

Homepage:

<http://www.maschinenhersteller.com>

Personas de contacto de Siemens

País	Nombre	E-mail	Teléfono
Argentina	Santiago Fernández Verón	santiago_fernandez.veron@siemens.com	+54 (11) 4738-3348
Bélgica	Pieter Vanderhaeghen	pieter.vanderhaeghen@siemens.com	+32 253-69697
Bosnia y Herzegovina	Helmut Stralz	helmut.stralz@siemens.com	+43 51 707 29115
Brasil	Gustavo Marino	marino.gustavo@siemens.com	+ 55 (11) 3908-1752
Bulgaria	Helmut Stralz	helmut.stralz@siemens.com	+43 51 707 29115
China	Yang Yifei	yifei.yang@siemens.com	+86 10 64765236
Dinamarca	Stefan Karlstrand	stefan.karlstrand@siemens.com	+46 500 774-148
Alemania (sede central)	Gerhard Micka	gerhard.micka@siemens.com	+49 9131 98 3314
Finlandia	Juha Meriaho	juha.meriaho@siemens.com	+358 50 59 26181
Francia	François Chevalier	francois.chevalier@siemens.com	+33 (0)1 49 22 35 19
Gran Bretaña	Tony Bennison	tony.bennison@siemens.com	+44 780 882 2054
India	Narayanan Shankar	narayanan.shankar@siemens.com	+91 99451 88837
Indonesia	Andy Lesmono	andy_lesmono@cncdesign.com.au	+62 21 7918 6001
Italia	Nicodemo Megna	nicodemo.megna@siemens.com	+39 335 6328927
Canadá	Sagar Arora	sagar.arora@siemens.com	+1 (416) 270-4964
Corea	Kim Sung Hyun	sunghyun.kim@siemens.com	+ 82 55 268 1906
Croacia	Matjaz Mlinsek	matjaz.mlinsek@siemens.com	+386 1 47 46 152
Lituania	Juha Meriaho	juha.meriaho@siemens.com	+358 50 59 26181
Malasia	Ridwan Aziz	ridwan_aziz@cncdesign.com.au	+603 5621 6126
México	Marco López	marco.lopez@siemens.com	+52 (55) 5328-2000
Países Bajos	Frank de Korte	frank.de.korte@siemens.com	+31 70 333 1568
Noruega	Stefan Karlstrand	stefan.karlstrand@siemens.com	+46 500 774-148
Austria	Helmut Stralz	helmut.stralz@siemens.com	+43 51 707 29115
Portugal	Molaguero Godoy	juan.molaguero.ext@siemens.com	+34 670929001
Rumania	Matjaz Mlinsek	matjaz.mlinsek@siemens.com	+386 1 47 46 152
Rusia	Alexander Kudinov	alexander.kudinov@siemens.com	+7 495 737 2442
Suecia	Stefan Karlstrand	stefan.karlstrand@siemens.com	+46 500 774-148
Suiza	Hans-Peter Kueng	hans-peter.kueng@siemens.com	+41 585 581 524
Serbia y Montenegro	Helmut Stralz	helmut.stralz@siemens.com	+43 51 707 29115
Eslovaquia	Matjaz Mlinsek	matjaz.mlinsek@siemens.com	+386 1 47 46 152
Eslovenia	Matjaz Mlinsek	matjaz.mlinsek@siemens.com	+386 1 47 46 152
España	Molaguero Godoy	juan.molaguero.ext@siemens.com	+34 670929001
Taiwán	Jerry Lin	jerry.lin@siemens.com	+886 4 2261 9225
Tailandia	Rajeev Madhyastha	rajeev_madhyastha@cncdesign.com.au	+66(0)2993 7485
Chequia	Eva Klocova	eva.klocova@siemens.com	+420 605726829
Turquía	Taner Okayi	taner.okayi@siemens.com.tr	+90 216 459 3906
Hungría	Istvan Joo	istvan.joo@siemens.hu	+36 1 471 1598
EE. UU.	Jon Cruthers	jon.cruthers@siemens.com	+1 (847) 952 4124
Vietnam	Pham-Vu Trung	pham-vu.trung@siemens.com	+84 908 346 534

Homepage:

Para más información visite...

<http://www.siemens.de/cnc4you>

<http://www.automation.siemens.de/doconweb>

Índice

	Prólogo	3
1	Introducción	9
	1.1 Ámbito de aplicación	9
	1.2 Gama de máquinas	9
2	Vista general del sistema.....	11
	2.1 SINUMERIK 828D	11
	2.2 Paneles de operador de SINUMERIK 828D	12
	2.3 Variantes de potencia	12
	2.4 Minibotonera manual	13
	2.5 Funcionamiento libre de mantenimiento	13
	2.6 Idiomas del software de manejo	14
3	Manejo CNC en funcionamiento manual (JOG).....	15
	3.1 Ciclo universal TSM	15
	3.2 Ciclo de planeado	16
	3.3 Medir herramienta	17
	3.4 Medir pieza.....	18
	3.5 Decalajes de origen	19
	3.6 Orientar en el modo de preparación	20
4	Gestión de herramientas	21
	4.1 Tabla de herramientas	21
	4.2 Vigilancia del tiempo de uso y del número de piezas realizadas	22
	4.3 Herramientas de repuesto	23
5	Memoria de usuario	25
	5.1 Memoria de trabajo CNC respaldada	25
	5.2 Ampliación de memoria mediante tarjeta Compact Flash	25
6	Transmisión de datos	27
	6.1 Interfaces	27
	6.2 Gestor de programas	28
	6.3 Transmisión de datos mediante puerto serie.....	29
	6.4 Transmisión de datos mediante lápiz de memoria USB o tarjeta Compact Flash	30

6.5	RCS-Commander.....	31
6.6	Interconexión en red Ethernet.....	32
6.7	Easy Message.....	33
7	Funciones gráficas de ayuda.....	35
7.1	Elementos animados.....	35
7.2	Documentación integrada.....	36
8	Manejo CNC en funcionamiento automático (AUTO).....	37
8.1	Búsqueda de secuencia.....	37
8.2	Influenciación del programa.....	38
8.3	Ejecución de externo.....	39
8.4	Dibujar.....	40
8.5	Visualización de secuencias base.....	41
9	Potencia del CNC y funciones de optimización.....	43
9.1	Precisión 80bit NANO ^{FP}	43
9.2	Tiempos de cambio de secuencia.....	44
9.3	Limitación de tirones.....	44
9.4	Mando anticipativo dinámico.....	45
10	Matricería y moldes.....	47
10.1	Advanced Surface.....	47
10.2	Look Ahead.....	48
11	Métodos de programación CNC.....	49
11.1	Programación programGUIDE y SINUMERIK CNC.....	50
11.1.1	Introducción.....	50
11.1.2	Editor de programas.....	50
11.1.3	Idiomas incluidos.....	51
11.1.4	Ayuda para la introducción programGUIDE.....	52
11.2	ShopMill.....	53
11.2.1	Introducción.....	53
11.2.2	Editor de pasos de trabajo.....	53
11.2.3	Concatenación de pasos de trabajo.....	54
11.2.4	Línea punteada.....	55
11.3	Intérprete online de dialectos ISO.....	56
12	Simulación.....	57
12.1	Simulación 2D.....	57
12.2	Simulación 3D.....	58

13	Ciclos tecnológicos CNC	59
13.1	Ciclos tecnológicos CNC para programGuide y ShopMill	59
13.2	A destacar en los ciclos de mecanizado.....	60
13.2.1	Ciclo de grabado.....	60
13.2.2	Fresado trocoidal	61
13.2.3	Fresado en plongée (plunging).....	62
13.2.4	Ajustes alta velocidad	63
13.3	Detección de material restante	64
13.4	Medida de procesos para piezas y herramientas.....	65
14	Mecanizado completo	67
14.1	Mecanizado de la envolvente (TRACYL).....	67
14.2	Orientación del plano de mecanizado	68
15	Software para PC	69
15.1	CAD-Reader para PC	69
15.2	SinuTrain.....	70
15.3	Computer Based Training	70
16	Lista de opciones para el paquete SINUMERIK	71
17	Resumen de las características destacadas	73
	Índice	75

Introducción

1.1 **Ámbito de aplicación**

Con SINUMERIK 828D dispone de un control CNC a medida para la utilización en tornos y fresadoras. En una unidad compacta se integra CNC, PLC, interfaz de usuario y regulación de eje para seis circuitos de medida CNC. El control dispone de numerosas funciones CNC, como transformadas cinemáticas y una potente gestión de herramientas. Especialmente para fresadoras, SINUMERIK 828D ofrece completas operaciones de taladrado y fresado, también en cualquier plano orientado de la pieza y en piezas cilíndricas. El rendimiento del control y el nuevo guiado de movimiento le permiten obtener en aplicaciones de matricería y moldes superficies pulidas como un espejo con un tiempo mínimo de mecanizado.

En SINUMERIK 828D se ha prescindido de funcionalidades innecesarias, lo que se hace patente entre otras cosas en la interfaz gráfica de manejo. Por esta razón también resulta perfecto para la utilización en el taller. Asimismo, el manejo, la programación y el mantenimiento se dominan fácil y rápidamente sin apenas necesidad de formación.

- Guía del usuario óptima mediante máscaras de entrada CNC animadas
- Sencillo intercambio de datos gracias a interfaces USB, CF y Ethernet en el frente del panel
- Módem de telefonía móvil integrado para la vigilancia óptima del proceso mediante teléfono móvil

1.2 **Gama de máquinas**

SINUMERIK 828D es perfecto para el equipamiento de centros de fresado verticales y horizontales sencillos con hasta seis circuitos de medida CNC.

Junto al cabezal de fresado y los ejes geométricos (eje X, Y y Z) se pueden manejar alternativamente otros grupos de máquinas.

Por ejemplo:

- Mesa indexadora de CNC (eje A) para el fresado y la mecanización por taladrado en piezas cilíndricas
- Cabezales y mesas orientables para el fresado y la mecanización por taladrado en planos de mecanizado orientados

Vista general del sistema

2.1 SINUMERIK 828D

SINUMERIK 828D es una unidad compacta compuesta de pantalla, teclado CNC y parte electrónica CNC.

Los motores se pueden conectar fácilmente a los accionamientos digitales vía DRIVE-CLiQ. Por tanto, junto con el diseño modular del sistema de accionamiento SINAMICS S120, se dan todos los requisitos para un montaje sencillo y robusto y un cableado mínimo.

Las prestaciones del control se han ajustado a los requisitos para tornos y fresadoras estandarizadas de fabricación tanto individual como de grandes series.

- Regulación digital del accionamiento
- Sistema modular para reguladores y etapas de potencia
- Hasta 6 ejes/cabezales para aplicaciones de fresado
- Funciones de control inteligentes para los requisitos más exigentes de la técnica de mecanizado



A destacar



- **Máxima fiabilidad gracias a un diseño compacto con pocas interfaces**
- **Mismo hardware para fresar y torneear y, por tanto, disponibilidad óptima de repuestos.**

2.2 Paneles de operador de SINUMERIK 828D

El panel de operador está fabricado de una resistente fundición inyectada de magnesio y se suministra en dos variantes de diseño horizontal o vertical.

- Pantalla TFT en color de 10,4"
- Teclado CNC QWERTY integrado con teclas de recorrido corto
- Interfaz para USB, tarjeta CF y Ethernet en el panel de operador



A destacar



- Todas las funciones relevantes a la vista gracias a pulsadores de menú horizontales y verticales
- Transferencia de datos sencilla mediante ranuras fácilmente accesibles para soportes de memoria USB y tarjeta Compact Flash en el lado anterior

2.3 Variantes de potencia

828D está disponible en dos variantes de potencia: PPU 260/261 o PPU 280/281. De esa forma es posible una adaptación óptima a las exigencias de la máquina.

Prestaciones	PPU 260/261	PPU 280/281
Tiempo mínimo de ciclo del bloque	~2 ms	~1 ms
Memoria de trabajo CNC	3 MB	5 MB
Máximo número de herramientas/filos	128/256	256/512

A destacar



- Excelente rendimiento incluso con el paquete estándar
- Máximo rendimiento en matricería y moldes con la ampliación PPU 280/281

2.4 Minibotonera manual

Para el modo de preparación de la máquina puede conectar la mini-botonera manual mostrada:



A destacar



- Manejo lo más cerca posible de la pieza gracias a la botonera manual móvil

2.5 Funcionamiento libre de mantenimiento

SINUMERIK 828D incluye un funcionamiento sin mantenimiento:

- Alto grado de fiabilidad, porque SINUMERIK 828D no lleva disco, baterías o ventilador
- Almacenamiento de los programas de pieza en un NVRAM, con lo que no se pierden datos si se produce un corte del suministro eléctrico

A destacar



- Máxima disponibilidad de la máquina gracias al hardware fiable

2.6 Idiomas del software de manejo

Ejecución básica

En SINUMERIK 828D están disponibles los idiomas siguientes para las interfaces de manejo. Se pueden conmutar mediante un pulsador de menú o presionando las teclas CTRL + L.

- Chino simplificado
- Chino tradicional
- Alemán
- Inglés
- Francés
- Italiano
- Coreano
- Portugués
- Español

Bajo demanda

Bajo demanda se ofrece software de manejo HMI si para los idiomas siguientes:

- Danés
- Finlandés
- Japonés
- Holandés
- Polaco
- Rumano
- Ruso
- Sueco
- Eslovaco
- Checo
- Turco
- Húngaro

A destacar



- La interfaz de manejo en el idioma del usuario permite un aprendizaje rápido y un manejo seguro
- Todos los idiomas están disponibles en el control y entre ellos es posible conmutar online

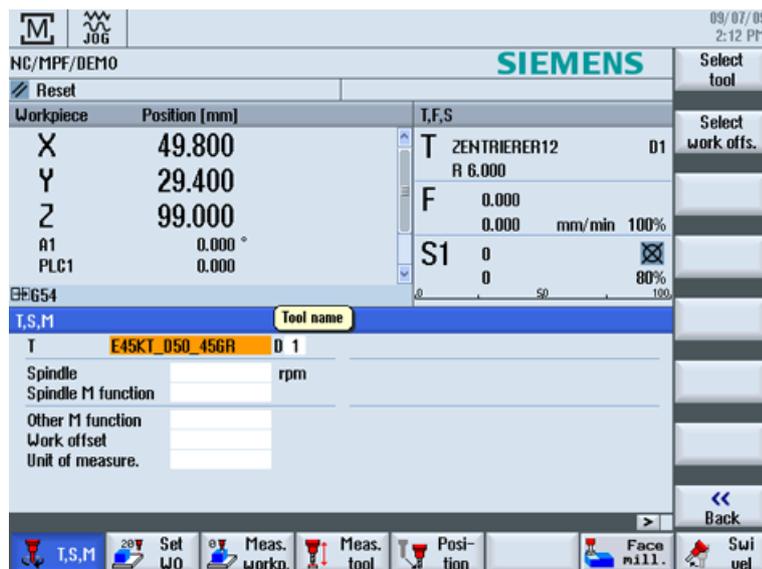
Manejo CNC en funcionamiento manual (JOG)

3.1 Ciclo universal TSM

Ejecución básica

En el modo de preparación hay disponible un ciclo universal TSM para las funciones de máquina utilizadas con mayor frecuencia:

- Cambio de herramienta con acceso directo a través de la tabla de herramientas (T)
- Velocidad y sentido de giro del cabezal (S)
- Funciones M (M)
- Activación de decalajes de origen



A destacar



- Cómoda función de introducción manual con guiado por diálogo

3.2 Ciclo de planeado

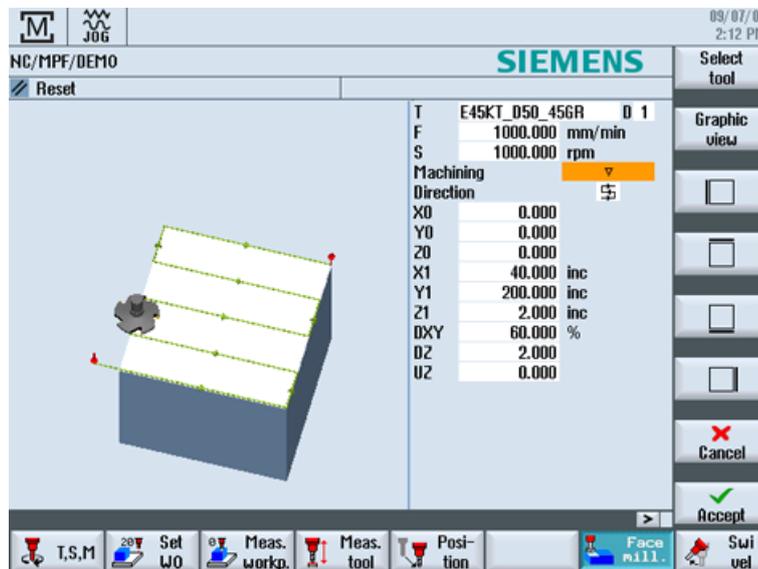
Ejecución básica

Directamente en el modo de preparación dispone de un ciclo de planeado para la preparación de la pieza en bruto para el mecanizado. Puede seleccionar la herramienta directamente en la lista. Introduzca el avance y la velocidad de giro del cabezal o la velocidad de corte.

Se pueden definir los siguientes parámetros:

- Estrategia y sentido de mecanizado
- Limitación del mecanizado

Los valores de entrada se conservan tras la desconexión y conexión, de manera que el usuario pueda iniciar cada vez su proceso de planeado con el mínimo trabajo.



A destacar



- Preparación de la pieza sin crear un programa de pieza

3.3 Medir herramienta

Ejecución básica

En el modo de preparación se pueden determinar los valores de corrección de las herramientas directamente en la máquina.

Para ello se aceptan las siguientes variantes:

- Sonda de contacto o manual
- Contacto con la herramienta en geometría de pieza conocida



A destacar



- Cómodas funciones para la determinación rápida de las medidas de la herramienta directamente en la máquina

3.4 Medir pieza

Ejecución básica

Se pueden medir las piezas de la siguiente manera:

- Detector de borde, comparador, herramienta de referencia
- Palpador en 3D de contacto

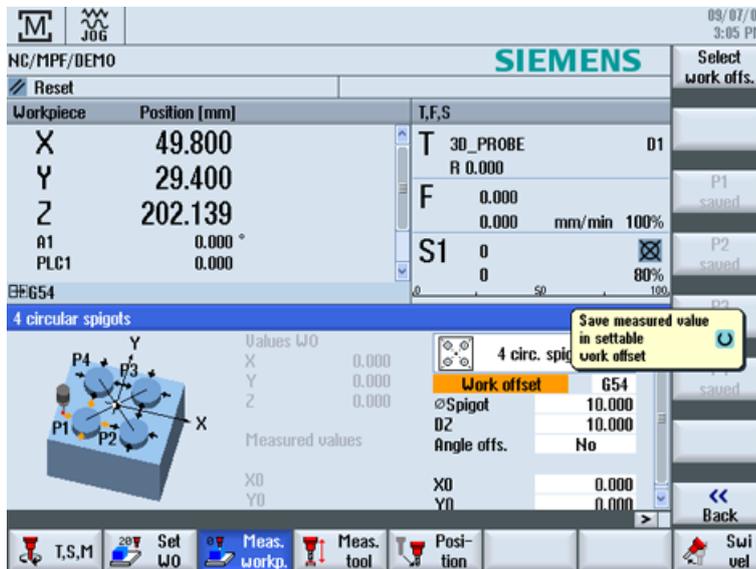
Están disponibles las siguientes variantes de medida (también solo medición):

- Medición de puntos para bordes
- Orientar borde (ángulo)
- Vértice interior/exterior (3 ó 4 puntos)

Opción: Funciones de manejo ampliadas

Opcionalmente se dispone también de las siguientes variantes de medición:

- Orientar borde por medio de 2 taladros/salientes
- Cajas rectangulares o circulares, salientes rectangulares o circulares
- Centro con 3 ó 4 taladros o salientes
- Orientar plano con 3 puntos



A destacar



- Ahorro de tiempo gracias al cómodo cálculo de la posición de sujeción de la pieza en lugar de orientar la pieza manualmente

3.5 Decalajes de origen

Ejecución básica

Están disponibles los decalajes de origen ajustables siguientes:

- Un decalaje base
- Máx. 99 decalajes de origen (G54, G55...)
- Cada decalaje de origen con rotación de ejes y decalaje fino

	X	Y	Z	R1	PLC1
G54	106.744	88.421	-134.818	0.000	0.000
G55	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G56	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G57	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G58	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G59	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G507	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G508	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
G509	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

	X	Y	Z	R1	PLC1
G54	106.744	88.421	-134.818	0.000	0.000
Total W/O	106.744	88.421	-134.818	0.000	0.000

A destacar



- Fabricación flexible gracias al gran número de decalajes de origen ajustables
- Óptima vista general de todos los decalajes de origen activos incluida orientación
- Posibilidades ilimitadas de decalajes de origen programables

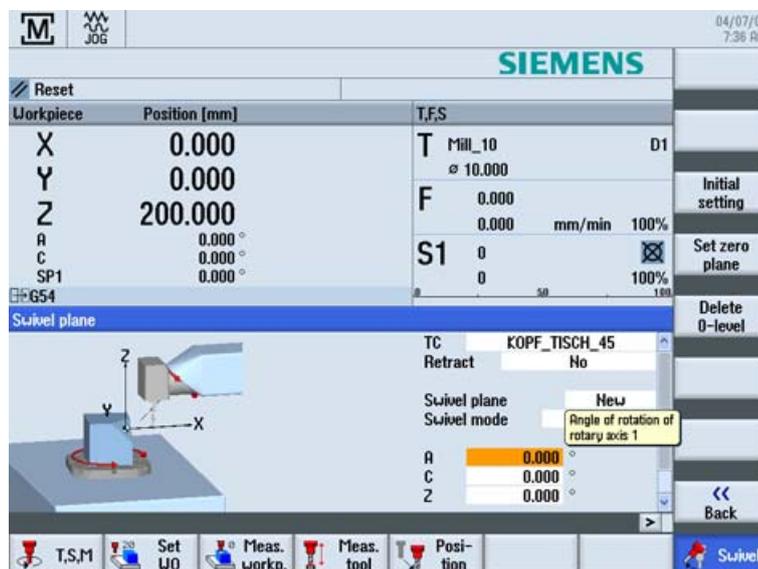
3.6 Orientar en el modo de preparación

Ejecución básica

En el modo de preparación es posible orientar libremente el plano de mecanizado:

- Mecanizado de superficies inclinadas
- Medición con herramienta o mesa posicionada

Es posible la orientación directa con giro de coordenadas u orientación por eje incluidos.



A destacar



- Orientación del plano de mecanizado en el modo de preparación por medio de diálogo
- Ajuste sencillo de la pieza para el mecanizado con ejes basculantes

Gestión de herramientas

4.1 Tabla de herramientas

Ejecución básica

En la lista de herramientas se pueden gestionar herramientas con sus datos de aplicación completos.

- El máximo número de herramientas/filos es de
 - PPU 260/261: 128/256
 - PPU 280/281: 256/512
- Con la función Cargar se asignan las herramientas a los puestos de almacén deseados.
- Se pueden guardar los siguientes datos por herramienta:
 - Tipo de herramienta: p. ej. fresa para planear, macho de roscar y palpador en 3D
 - Nombre de herramienta único en texto explícito, ejemplo: MESSERKOPF_63MM
 - Máx. 9 cortes por herramienta
 - Longitud de herramienta y diámetro
 - Ángulo de punta en brocas o número de dientes en fresas
 - Sentido de giro del cabezal, refrigerante (nivel 1 y 2) y hasta 4 funciones adicionales
- Aceptación directa de la herramienta de la lista en el programa o para medición

Loc.	Type	Tool name	ST	D	H	Length	Radius	N	↓	↺	↻	↻
	U	KUGEL_D6	1	1	0	87.477	3.000	2	↻	↻	↻	↻
1	z	ERC_B_3_12_SF_D12	2	1	0	92.853	6.000	3	↻	↻	↻	↻
2	z	1	1	1	0	107.432	10.000	4	↻	↻	↻	↻
3	z	3D_PROBE	1	1	0	184.861	0.000	3	↻	↻	↻	↻
4	z	SCHRAUPP_D8	1	1	0	79.041	4.000	3	↻	↻	↻	↻
5	U	HCD080_ENTGR_45GR	1	1	0	91.223	0.050	3	↻	↻	↻	↻
6	z	SPBO_D8_5	1	1	0	109.716	4.250	118.0	↻	↻	↻	↻
7												
8	z	ERC100E22_SF_N_D11	1	1	0	97.448	5.000	2	↻	↻	↻	↻
9												
10												
11	z	SPBO_D5	1	1	0	92.936	2.500	118.0	↻	↻	↻	↻
12	U	KUGEL_D8	1	1	0	93.966	4.000	2	↻	↻	↻	↻
13	z	GB_M10	1	1	0	108.474	5.000	1.500	↻	↻	↻	↻
14	z	ERC160E32_SF_N_D11	1	1	0	110.510	8.000	3	↻	↻	↻	↻

A destacar



- Todos los datos de herramienta de un vistazo
- Manejo sencillo y seguro mediante nombres de herramienta inconfundibles

4.2 Vigilancia del tiempo de uso y del número de piezas realizadas

Ejecución básica

Con SINUMERIK 828D puede vigilar el tiempo de uso de sus herramientas y la cantidad de cambios de herramienta. Puede asignar a sus herramientas nombres comprensibles en lugar de números. Como muy tarde cuando lea el programa CNC sabrá valorar esta comodidad.

- Vigilancia de tiempo de intervención (T) en minutos o cantidad de cambios de herramienta (C)
- Límite de preaviso para preparar a tiempo nuevas herramientas
- Si la herramienta deseada no está en el almacén, SINUMERIK 828D le solicita la realización de un cambio manual.

Loc.	Type	Tool name	ST	D	ΔLength	ΔRadius	T	C	Tool life	Set val	Prewar limit	D
		KUGEL_06	1	1	0.000	0.000	T		50.5	60.0	10.0	
1		ECA_B_3_12_SF_012	2	1	0.000	0.000						
2		1	1	1	0.000	0.000						
3		3D_PROBE	1	1	0.000	0.000						
4		SCHRIIPP_08	1	1	0.000	0.000						
5		HCB008_ENTGR_45GR	1	1	0.000	0.000						
6		SPBO_08_5	1	1	0.000	0.000						
7												
8		ERIC100E22_SF_N_011	1	1	0.000	0.000						
9												
10												
11		SPBO_05	1	1	0.000	0.000						
12		KUGEL_08	1	1	0.000	0.000						
13		GB_H10	1	1	0.000	0.000						
14		ERIC160E32_SF_N_011	1	1	0.000	0.000						

A destacar



- Reducción de los tiempos de parada de la máquina gracias a la vigilancia de herramienta
- Compatibilidad de la vigilancia de tiempo de uso o de mecanizado ya de forma estándar

4.3 Herramientas de repuesto

Opción: Herramientas de repuesto para gestión de herramientas

Si es preciso con SINUMERIK 828D también puede gestionar herramientas de repuesto (herramientas de sustitución). Se crean herramientas con el mismo nombre como herramientas de repuesto. En la columna ST se marcan las herramientas de repuesto con un número ascendente.



Loc.	Type	Tool name	ST	H	Length	Radius	Tip angle	Magazine	Tool measure
16		GB_F10	1	1	0	104.489	4.000	1.250	<input checked="" type="checkbox"/>
17		GB_F16	1	1	0	98.746	3.000	1.000	<input checked="" type="checkbox"/>
18									
19									
20									
21									
22		74	2	1	0	91.224	2.000	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
23		SCHL_B10	1	1	0	93.361	4.990	3	<input checked="" type="checkbox"/>
24		SPBO_B6_8	1	1	0	105.346	3.400	118.0	<input checked="" type="checkbox"/>
25		FRAESERN	1	1	0	0.000	0.500	2	<input checked="" type="checkbox"/>
26									
27		ZENTRIERER12	1	1	0	89.762	6.000	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
28		ZENTRIERER12	2	1	0	89.762	6.000	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
29		ZENTRIERER12	3	1	0	89.762	6.000	90.0	<input checked="" type="checkbox"/>
30									
		GEW_FR_ST1_5	1	1	0	100.776	5.050	1	<input checked="" type="checkbox"/>
		E4SKT_D50_45GR	1	1	0	93.147	25.000	4	<input checked="" type="checkbox"/>

A destacar



- Cambio automático de herramientas para funcionamiento si intervención

Memoria de usuario

5.1 Memoria de trabajo CNC respaldada

Ejecución básica

	PPU 260/261	PPU 280/281
Memoria de trabajo CNC	3 MB	5 MB

A destacar



- Memoria libre excepcionalmente grande incluso en la ejecución básica

5.2 Ampliación de memoria mediante tarjeta Compact Flash

Ejecución básica

Tarjeta CF no incluida en el volumen de suministro

SINUMERIK 828D lleva una ranura para tarjeta Compact Flash directamente en el lado anterior del panel de operador.

- Posibilidad de cerrar la cubierta para la protección contra la suciedad con la tarjeta enchufada
- No se precisa ningún software especial para la lectura o escritura de la tarjeta en el PC

Nota:

Utilice exclusivamente tarjetas CF de calidad para entornos industriales.



A destacar



- Memoria de masa comercial como ampliación de memoria económica

Transmisión de datos

6.1 Interfaces

Ejecución básica

SINUMERIK 828D lleva las siguientes interfaces en el lado anterior del dispositivo. A través del gestor de programas se accede al correspondiente soporte de memoria.



A destacar



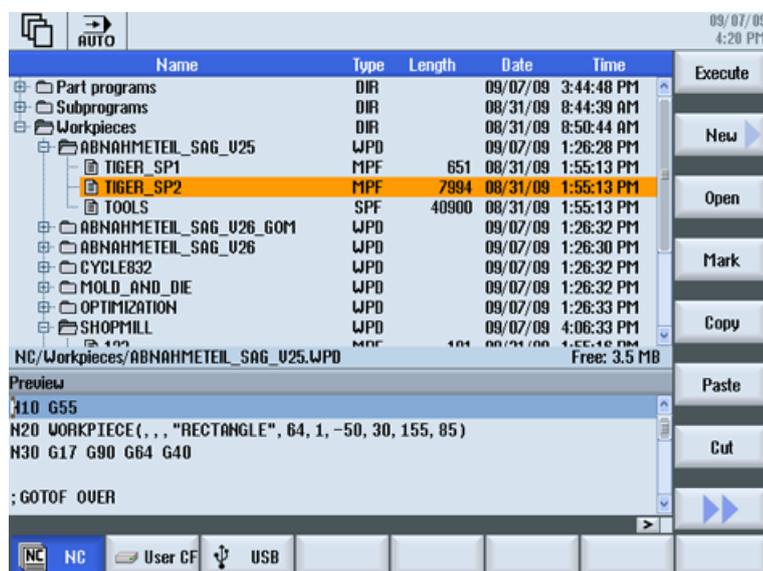
- Libertad para elegir la memoria de masa
- Acceso óptimo para la transmisión de datos directamente en el lado anterior del panel de operador

6.2 Gestor de programas

Ejecución básica

El gestor de programas le ofrece una claridad óptima de los directorios y programas y un manejo muy cómodo de los archivos. Admite nombres en texto explícito para directorios y archivos de hasta 24 caracteres. En los medios externos de memoria como tarjeta CF y lápiz de memoria se pueden gestionar también subdirectorios.

Todos los medios de memoria, incluidas las unidades de red, son visibles en el gestor de programas. Puede editar los programas de pieza en todos los medios.



A destacar



- Sustitución sencilla y arbitraria de los datos mediante los diferentes medios de memoria y red
- Cómoda manipulación de datos al estilo típico de PC, con Copiar/Pegar, Cambiar nombre, etc.
- La ventana de vista preliminar permite identificar rápidamente los programas sin tener que abrirlos

6.3 Transmisión de datos mediante puerto serie

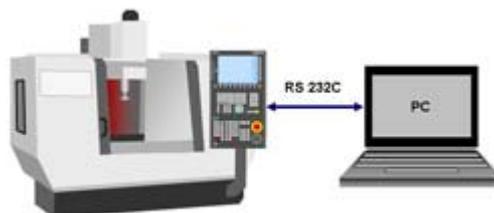
☑ Ejecución básica

SINUMERIK 828D permite una transferencia de datos sencilla desde el PC y hacia él a través de la interfaz RS232C.

El caso principal de aplicación es la salvaguarda de datos de programas de pieza

Notas:

la interfaz RS232C se puede utilizar como puerto serie o para la conexión del módem para Easy Message.



A destacar



- Transferencia de datos sencilla y probada también a través de puerto serie

6.4 Transmisión de datos mediante lápiz de memoria USB o tarjeta Compact Flash

Ejecución básica

En el lado anterior y posterior de SINUMERIK 828D hay una ranura USB para lápiz de memoria. La ranura para tarjeta Compact Flash está situada en el lado anterior.

- Es posible introducir y retirar los soportes de memoria durante el funcionamiento, es decir, no es necesario reiniciar la máquina para que se reconozca el soporte
- Carga, edición y ejecución de programas de pieza desde el soporte de memoria
- Puesto que no se pierde velocidad al ejecutar programas de pieza desde el soporte de memoria (modo DNC), se recomienda la ejecución desde tarjetas CF
- No se precisa software de PC especial para la lectura o escritura del o en el soporte de memoria



A destacar



- Solución potente y fiable para el manejo de grandes cantidades de datos de usuario
- Mayor libertad para elegir la memoria de masa
- Posibilidad de editar programas de pieza directamente en el soporte de memoria

6.5 RCS-Commander

Ejecución básica

Instalación de RCS Commander desde el CD-ROM (incluido en el volumen de suministro)

Opción: RCS Host Telediagnóstico, función

RCS-Commander es una herramienta de PC potente y gratuita que permite transferir fácilmente los datos al control CNC mediante la función de arrastrar y soltar (Drag & Drop). Asimismo permite visualizar cómodamente el contenido de las pantallas del CNC. Conecte el PC u ordenador portátil en el que se haya instalado RCS-Commander a la interfaz Ethernet del lado anterior. SINUMERIK 828D configura automáticamente la red. No se necesitan conocimientos sobre redes.

SINUMERIK 828D permite también el telediagnóstico a través de Ethernet (ver opción). En caso de conexión en red del PC con varias máquinas solo se necesita una licencia para PC para el telediagnóstico vía Ethernet. Todas las funciones de diagnóstico del control de máquina herramienta también están disponibles en el telediagnóstico.



A destacar



- Transmisión de datos sencilla mediante la función de arrastrar y soltar
- Telediagnóstico y, por tanto, tiempos de reacción más cortos y menos intervenciones del servicio técnico
- Transmisión sencilla de contenidos de pantallas del CNC al PC; idóneo, entre otros, para cursos de formación (conexión de un proyector al PC)

6.6 Interconexión en red Ethernet

Opción: Gestión de unidades adicionales a través de Ethernet

SINUMERIK 828D está preparado para la conexión en red vía Ethernet (TCP/IP) (conexión RJ45).

- La velocidad de transferencia de datos está entre 10 y 100 Mbits/s.
- Acceso remoto al control a través de RCS-Commander, p. ej., para la puesta en marcha y el telediagnóstico
- El acceso a las unidades de red se realiza directamente desde el gestor de programas. No es necesario disponer de software adicional en el servidor.

Nota:

Además de la interfaz Ethernet frontal para una conexión punto a punto con un PC (RCS-Commander), SINUMERIK 828D dispone de otra interfaz Ethernet para una red de fábrica fija.

A destacar



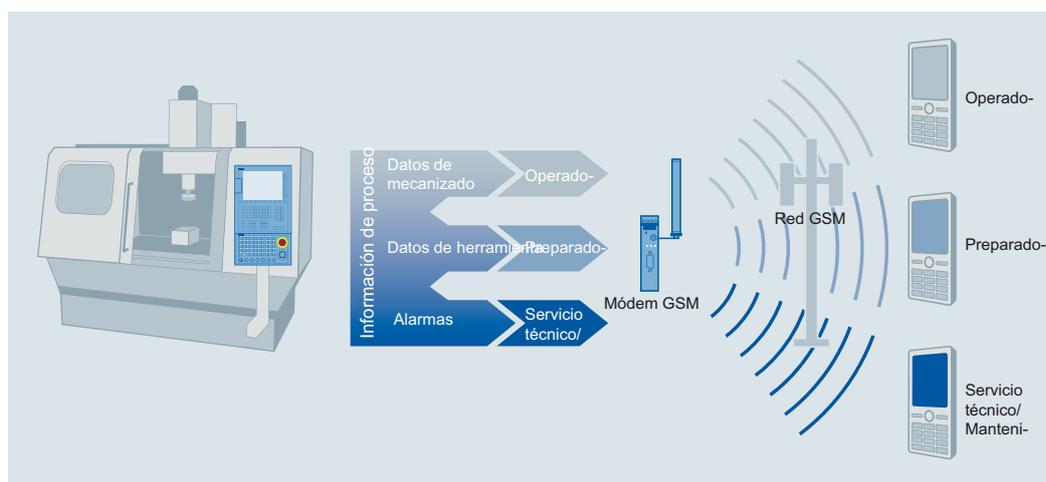
- **Conexión sencilla y económica a través de Ethernet (TCP/IP) a PC Windows o estaciones de trabajo Unix**
- **Los servidores no necesitan software**

6.7 Easy Message

- ☑ Ejecución básica, tarjeta SIM no incluida en el volumen de suministro
- ☑ Opción: Módem de telefonía móvil

Mediante Easy Message puede recibirse cómodamente información de proceso como, p. ej., el estado de desgaste de las herramientas, en forma de SMS en el teléfono móvil. El módem de telefonía móvil con la antena correspondiente garantiza propiedades de transmisión óptimas incluso en duras condiciones industriales.

- Posibilidad de aviso personalizado gracias a la gestión de usuarios
- Posibilidad de enviar cualquier mensaje de texto directamente desde el programa de pieza CNC
- Tiempo de reacción corto en caso de servicio mediante la transmisión de avisos de avería e información de mantenimiento vía SMS



A destacar



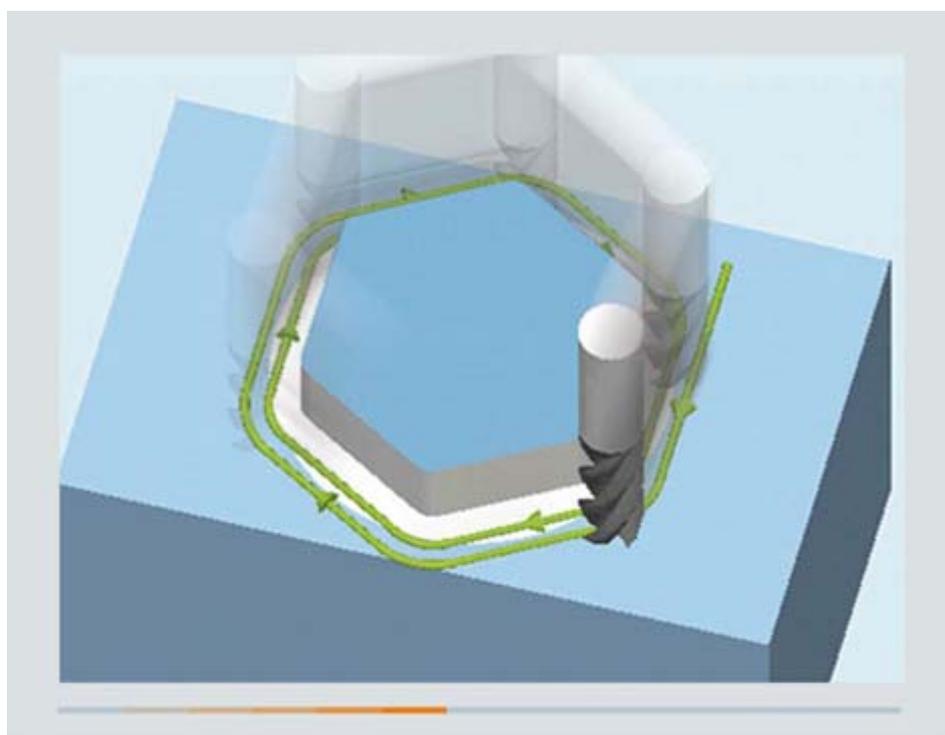
- La información adecuada para cada persona gracias a la gestión de usuarios
- Tiempos de reacción cortos para un servicio técnico perfecto

Funciones gráficas de ayuda

7.1 Elementos animados

Ejecución básica

Para la visualización de los efectos de los parámetros en el mecanizado, dispone en SINUMERIK 828D de una nueva ayuda para la introducción, con secuencias de imágenes en movimiento. Se muestra, por ejemplo, la diferencia entre romper y sacar viruta al taladrar o la secuencia exacta de palpadores en una medición de esquinas.



A destacar

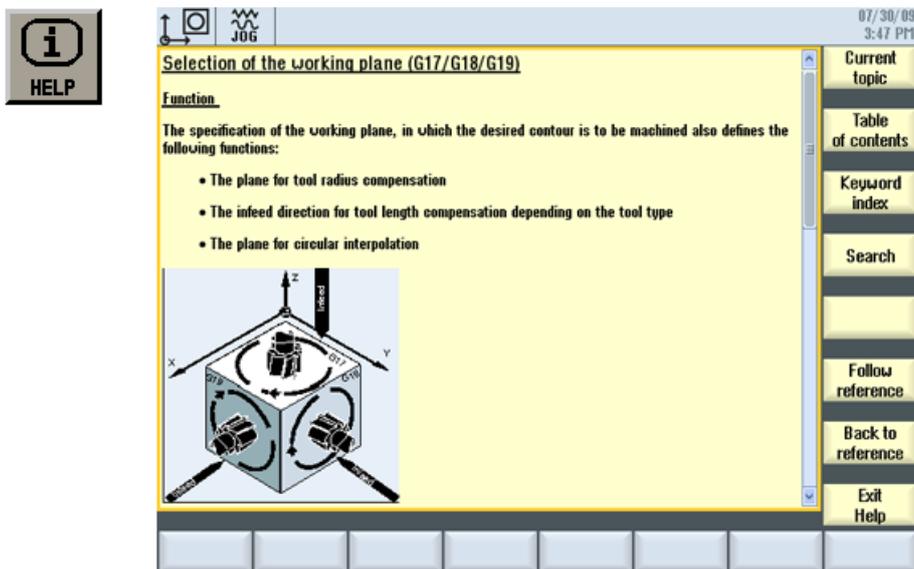


- Preparación segura del proceso
- Más seguridad en la entrada de programas gracias a la sencilla representación de las posibilidades de selección

7.2 Documentación integrada

Ejecución básica

Para cada campo de entrada de las pantallas, SINUMERIK 828D muestra automáticamente una ayuda en forma de un "texto de cursor". Para más información, con SINUMERIK 828D dispone de un completo sistema de ayuda sensible al contexto con muchos detalles y gráficos útiles.



A destacar



- Programación sin manual en la máquina
- Tecla de ayuda para cambiar entre el editor y las pantallas de ayuda

8.1 Búsqueda de secuencia

Ejecución básica

En el estado de máquina Reset, p. ej. tras una interrupción del programa o para la reintroducción selectiva en el mecanizado, es posible efectuar una búsqueda de secuencia. Para ello, los datos de programa se preparan de modo que al entrar en el programa queden disponibles todos los parámetros relevantes (herramienta, decalajes de origen, funciones M, etc.).

Dispone de las siguientes variantes de búsqueda:

- Selectiva al punto de interrupción
- A secuencias CNC cualesquiera en programas DIN/ISO
- En niveles cualesquiera de subprograma en programas DIN/ISO
- En programas de plan de trabajo
- En patrón de posiciones en la programación de planes de trabajo
- Búsqueda de secuencia acelerada en grandes programas de matricería y moldes

Program	Ext	P	Line	Type	Target
1: DEMO_PROGRAM_E	MPF	1	13	Line	H13 CYCLE71(4,3,1,0,-100,100,200,-2)
2:		0	0		
3:		0	0		
4:		0	0		
5:		0	0		
6:		0	0		
7:		0	0		
8:		0	0		

A destacar



- Entrada rápida y segura en cualquier punto del programa, ya que no es necesario editar el programa de pieza
- Búsqueda de secuencia en segundos incluso en grandes programas de pieza mediante la opción "Búsqueda secuencia externa sin cálculo", o dado el caso con Sobrememorizar

8.2 Influenciación del programa

Ejecución básica

Secuencia a secuencia

Para el posicionamiento de los programas es posible activar el modo secuencia a secuencia. Entonces se realiza una parada de programa tras cada secuencia de desplazamiento.

En programas de plan de trabajo también existe la posibilidad de efectuar una parada del mecanizado tras cada penetración de planos.

Prueba del programa

Los programas se pueden comprobar antes del mecanizado en un modo de test del programa. Para ello, el programa se ejecuta completamente con los ejes parados. Esto es especialmente adecuado en combinación con la opción Copiar (simulación en tiempo real).

Rápido reducido

Existe la posibilidad de limitar adicionalmente la velocidad de desplazamiento en rápido para que en la pasada de prueba de un programa nuevo en rápido no se den velocidades de desplazamiento excesivas. La velocidad de desplazamiento de los ejes se reduce en el modo rápido al porcentaje introducido en RG0 (0-100%).

Corrección del programa

En el estado de máquina Parada, en caso de secuencias DIN/ISO erróneas o de pasos de trabajo mal parametrizados, el programa puede editarse directamente en los puntos erróneos. Tras la corrección del programa se puede continuar directamente el mecanizado.

Reposicionamiento en el contorno (REPOS)

En el estado de máquina Parada, los ejes de mecanizado se pueden alejar y luego volver a acercar a la superficie de la pieza con el volante o con las teclas de dirección.

A destacar

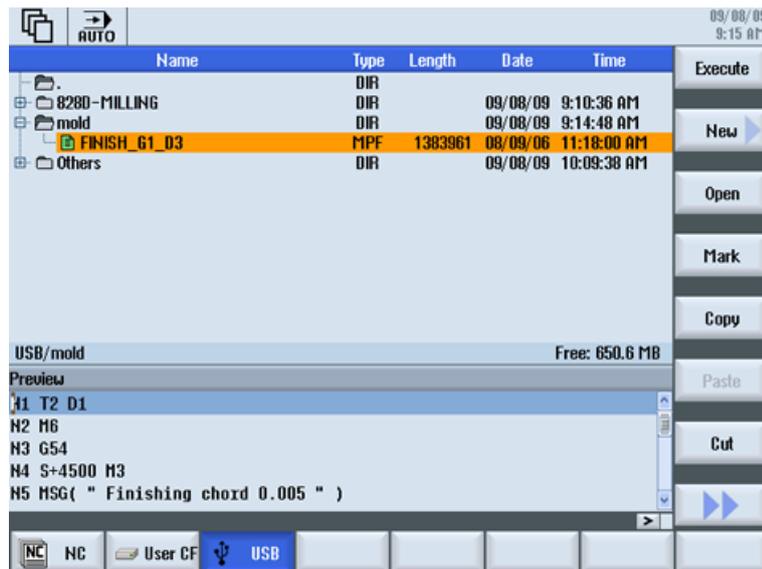


- Posicionamiento seguro de nuevos programas de pieza
- Reanudar el trabajo rápidamente tras las interrupciones

8.3 Ejecución de externo

Ejecución básica

Con SINUMERIK 828D tiene la posibilidad de seleccionar y ejecutar programas de pieza directamente desde la tarjeta CF o a través de la red.



A destacar

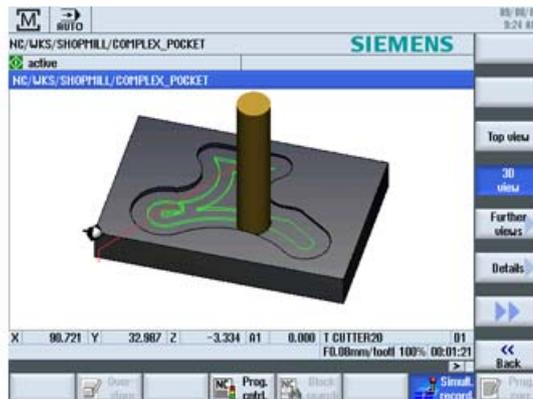
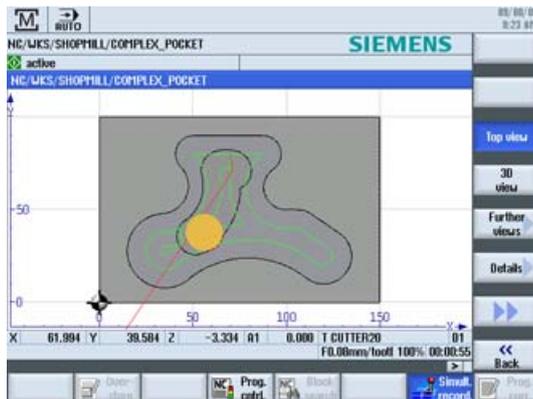


- Acceso rápido y sencillo a programas de pieza en medios externos de memoria

8.4 Dibujar

Opción: Dibujar

Mientras la máquina mecaniza, las trayectorias de herramienta se pueden dibujar en la pantalla del control en vista en planta, en 3 vista de tres lados o en vista 3D. La representación y las vistas de la pieza equivalen a una simulación gráfica.



A destacar



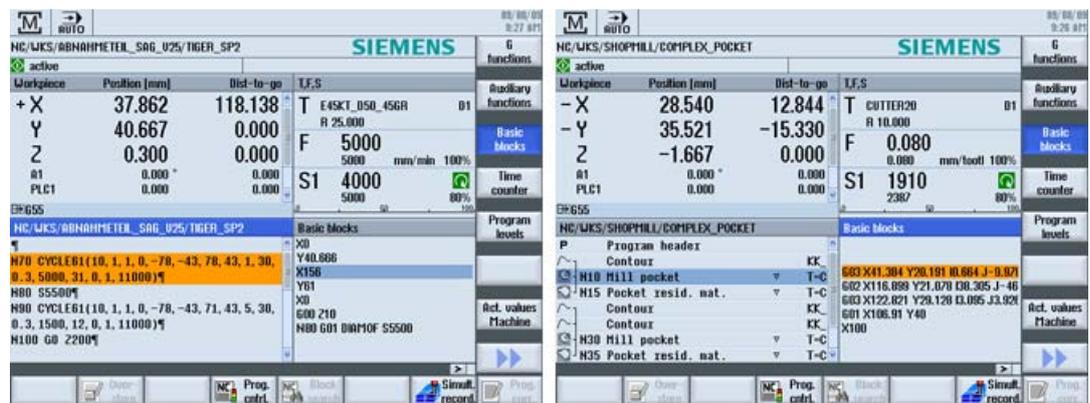
- El mecanizado también puede vigilarse en espacios de máquinas poco claros

8.5 Visualización de secuencias base

Durante el mecanizado de pasos de trabajo o ciclos de mecanizado, las distintas secuencias de desplazamiento aparecen como comandos DIN/ISO.

Especialmente al ejecutar programas en modo secuencia a secuencia, el indicador de secuencia base garantiza una alta seguridad de proceso.

Dispone de esta función tanto para programGUIDE (imagen izquierda) como para ShopMill (imagen derecha).



A destacar



- Control óptimo de la ejecución del programa incluso en pasos de trabajo o ciclos de mecanizado complejos, especialmente en el modo secuencia a secuencia

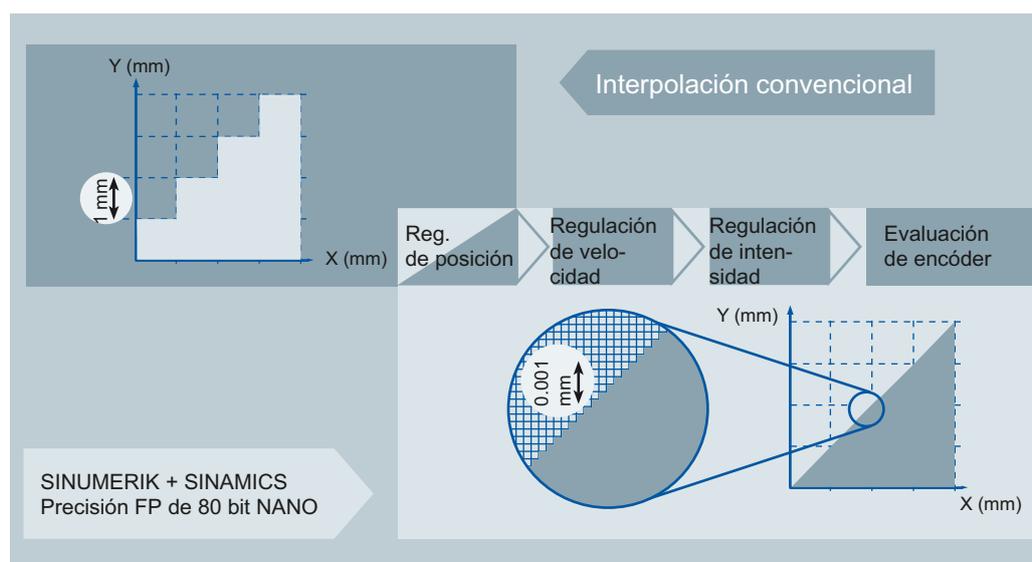
Potencia del CNC y funciones de optimización

9.1 Precisión 80bit NANO^{FP}

☑ Ejecución básica

La precisión de la pieza no depende solamente de la parte mecánica de la máquina. El control CNC contribuye también de forma determinante a la precisión de las piezas. SINUMERIK 828D proporciona numerosas funciones CNC para ello.

SINUMERIK 828D y el accionamiento SINAMICS calculan con una precisión de punto flotante de 80 bits. Esto permite una precisión de cálculo muy inferior al nanómetro. Esta exactitud se aplica no solo a la regulación de posición, sino también a la regulación de intensidad y de velocidad y a la evaluación de encóder del accionamiento.



A destacar



- Máxima precisión de los resultados de la pieza como consecuencia de una precisión de cálculo extraordinariamente alta

9.2 Tiempos de cambio de secuencia

☑ Ejecución básica

Con las potentes funciones de control de velocidad, el clásico tiempo de ciclo del bloque pierde importancia en SINUMERIK 828D.

Mediante el resumen de las secuencias lineales en splines resulta una cantidad de datos internos mucho menor. De esta forma se obtiene un tiempo calculado de cambio de secuencia muy bajo.

Esto se demuestra en un caso de prueba concreto: Un SINUMERIK 828D, PPU 280/281 procesa en un compresor online 10.000 secuencias G01 en aprox. 10 segundos. Esto equivale a un tiempo calculado de cambio de secuencia de aprox. 1 ms.

A destacar

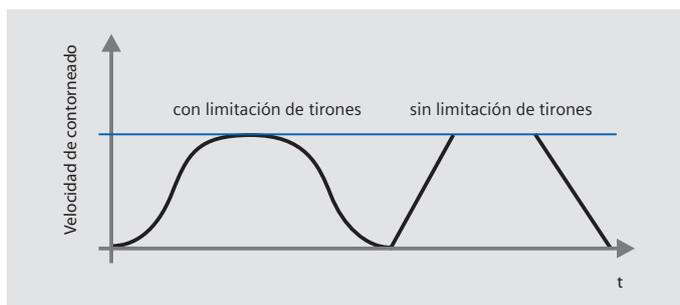


- Reducción interna de los tiempos de cambio de secuencia mediante la disminución de la cantidad de datos

9.3 Limitación de tirones

☑ Ejecución básica

En lugar de un cambio en escalón de la aceleración, el control calcula un perfil de aceleración constante. Esto permite una variación de la velocidad sin tirones de los ejes de trayectoria afectados. La limitación de tirones también se puede activar directamente en el programa de pieza con el comando de lenguaje CN SOFT.



A destacar



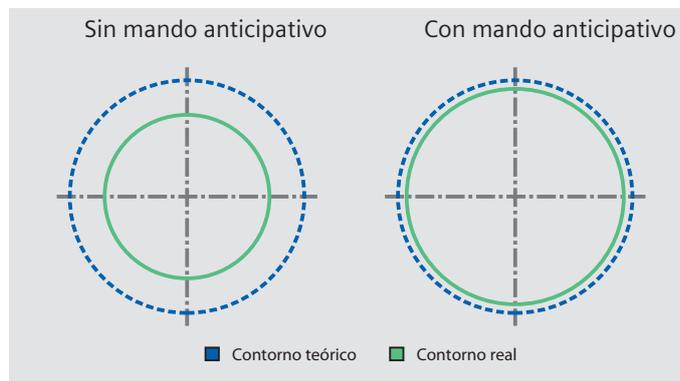
- Mayor vida útil de la máquina mediante la protección de la mecánica
- Mayor precisión de contorno gracias a una aceleración más suave

9.4 Mando anticipativo dinámico

☑ Ejecución básica

El mando anticipativo dinámico FFWON permite prácticamente eliminar las imprecisiones del contorno de pieza resultante causadas por errores de seguimiento. De este modo se consigue, incluso con elevadas velocidades de contorneado, una excelente precisión de mecanizado. Esto se demuestra mediante un test de circularidad en la máquina.

Ejemplo:



A destacar



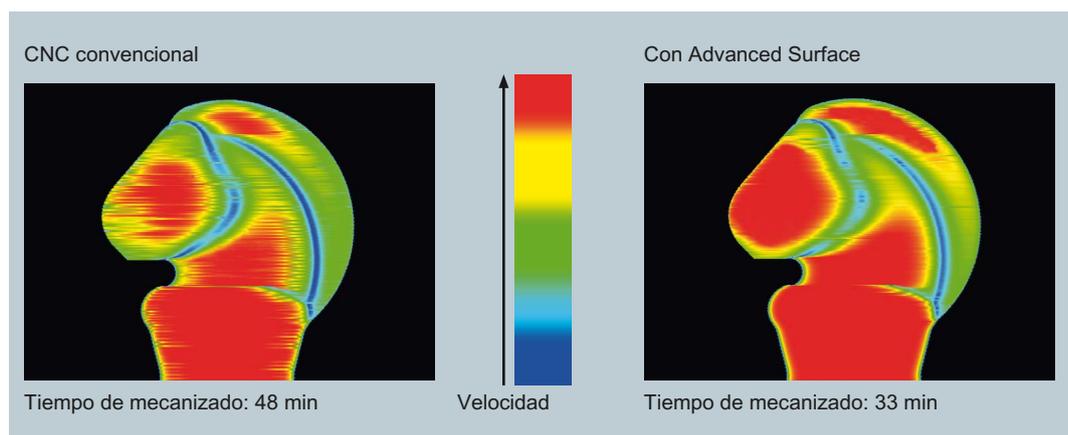
- Mayor precisión de contorneado por compensación del error de seguimiento

10.1 Advanced Surface

Ejecución básica

SINUMERIK 828D le permite con Advanced Surface la realización de piezas de matricería y moldes de alta calidad.

- **Superficie perfecta**
Incluso con sucesiones de secuencias CNC insuficientes en programas de matricería y moldes, SINUMERIK 828D es la solución perfecta: Nuevos algoritmos matemáticos anticipativos que calculan los desplazamientos de trayectoria en dirección de avance y de retroceso de forma completamente idéntica. De esa manera se consiguen superficies de pieza completamente lisas en el fresado línea a línea de moldes con inversión de sentido.
- **Menor tiempo de mecanizado**
Advanced Surface garantiza además tiempos de ejecución más cortos. Un tipo de guiado de movimiento completamente nuevo calcula un alisamiento ideal de la superficie y por lo tanto mantiene siempre la herramienta en una gama de velocidad óptima.
- **Optimizar solo una vez**
Los algoritmos de filtro tolerantes de Advanced Surface le garantizan las mejores superficies de pieza y los tiempos de mecanizado más cortos con una única optimización del sistema.



A destacar



- **Superficie de la pieza mejorada con un tiempo de mecanizado reducido**

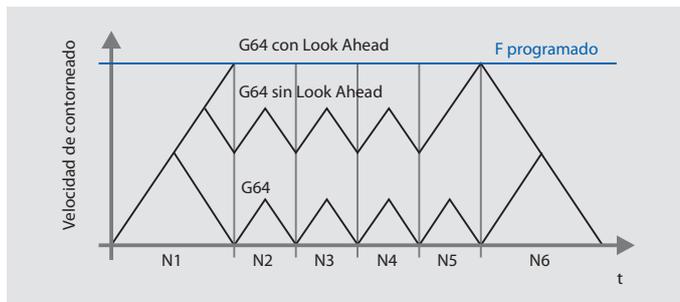
10.2 Look Ahead

Ejecución básica

Con la función Look Ahead la máquina anticipa un número parametrizable de secuencias de desplazamiento, con lo cual logra una velocidad de mecanizado óptima. En transiciones de secuencias tangenciales, los accionamientos aceleran y frenan solapándose más allá de los finales de secuencia, con lo que se evitan caídas bruscas de velocidad.

SINUMERIK 828D ofrece según la variante de rendimiento hasta 150 secuencias Look Ahead.

Variante de rendimiento	Número de bloques Look Ahead
PPU 260/261	100
PPU 280/281	150



A destacar



- Tiempo de mecanizado menor gracias a un control de velocidad óptimo

Métodos de programación CNC

Con SINUMERIK 828D dispone de los siguientes métodos de programación:

Programación programGUIDE y SINUMERIK CNC

Con programGUIDE se obtiene la perfecta combinación del lenguaje de programación SINUMERIK CNC y la parametrización de ciclos tecnológicos. Gracias a la gran selección de ciclos tecnológicos y a la sencilla parametrización se reduce el tiempo de programación. La entrada de parámetros está asistida con elementos animados.

Los comandos SINUMERIK en lenguaje de alto nivel CNC le ofrecen un alto grado de flexibilidad y le garantizan un tiempo de mecanizado mínimo.

La programación programGUIDE y SINUMERIK CNC es apropiada especialmente para series medias y grandes.

ShopMill

Operaciones tales como taladrado, centrado o fresado de cajas se representan en forma de pasos de trabajo en ShopMill. Ello redundará en programas CNC muy compactos y fáciles de leer, incluso para mecanizados complicados. Los pasos de trabajo asociados se encadenan automáticamente y pueden asignarse a patrones de posición cualesquiera. ShopMill permite minimizar el tiempo de programación incluso para tareas de mecanizado sofisticadas. La entrada de parámetros está asistida con elementos animados.

ShopMill es apropiado especialmente para series pequeñas.

Dialecto ISO y lenguaje de programación SINUMERIK CNC

Con SINUMERIK 828 puede combinar programación ISO con el lenguaje de programación SINUMERIK CNC o programar exclusivamente en dialecto ISO.

El intérprete online de dialectos ISO le ofrece la posibilidad de utilizar programas CNC de otros fabricantes.

Paso a paso puede aumentar el rendimiento con la programación SINUMERIK CNC.

A destacar



- Con programGUIDE o con ShopMill: en ambos casos dispone de todas las prestaciones en ciclos tecnológicos, patrones de posiciones y geometrías
- Compatibilidad con el dialecto ISO de otros fabricantes de controles

11.1 Programación programGUIDE y SINUMERIK CNC

11.1.1 Introducción

Ejecución básica

A continuación se ofrece una vista general de las funciones características de programGUIDE y la programación CNC SINUMERIK. Entre ellos cabe citar:

- Editor DIN/ISO
- Idiomas incluidos
- programGUIDE, ayuda para la introducción

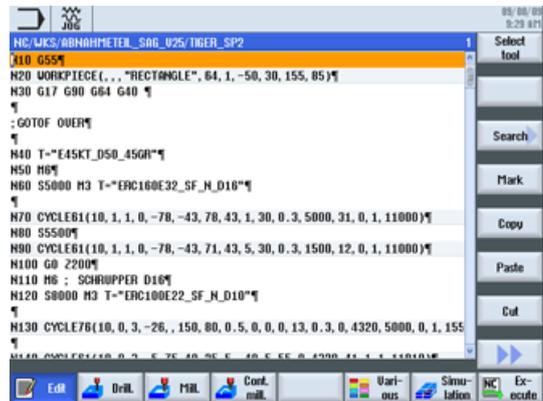
La programación con programGUIDE está incluida en la ejecución básica de SINUMERIK 828D.

11.1.2 Editor de programas

Para la programación DIN/ISO dispone de un editor de programas lineal. El editor le permite introducir directamente o editar los comandos de lenguaje CNC. De este modo disfruta de toda la amplitud de las funciones CNC hasta llegar a los mecanizados más complejos.

Están integradas las siguientes funciones en el editor de programas:

- Calculadora de contornos
- Selección de herramientas directamente en la lista de herramientas
- Imágenes de apoyo para ciclos de mecanizado estándar y ciclos de medida
- "Copiar", "Pegar" y "Cortar" para bloques
- "Buscar", "Reemplazar" y "Sustituir todo" para secuencias de caracteres
- Renumerar programa
- Ejecución directa a partir de cualquier secuencia de programa CN (búsqueda de número de secuencia)
- Salto al inicio o al final del programa



A destacar



- Ahorro de tiempo en la programación con el editor de alto rendimiento
- Posibilidad de edición muy rápida incluso de programas de pieza con muchos Mbytes

11.1.3 Idiomas incluidos

Además de los comandos estándar de DIN66025, el intérprete CNC de SINUMERIK 828D puede procesar comandos CNC más complejos. Estos comandos se estructuran en formato de lectura clara.

Están disponibles los siguientes comandos:

- **Código G**
Código G según DIN 66025 y servicio en dialecto ISO
- **Funciones G**
G0, G1, G2, G71 ...
- **Comandos de lenguaje (funciones G ampliadas)**
CIP, SOFT, BRISK, FFOWN ...
- **Operaciones de frame (decalajes de origen programables)**
El sistema de coordenadas de la pieza puede desplazarse, escalar, reflejarse o girarse libremente mediante los comandos TRANS, SCALE, MIRROR o ROT.
- **Parámetros R (parámetros de cálculo)**
Como variables de cálculo flexibles, puede elegirse entre 300 parámetros R predefinidos (formato de coma flotante).
- **Variables de usuario**
El usuario puede definir sus propias variables con nombre y tipo.
- **Variables del sistema**
Las variables de sistema se pueden leer/escribir en todos los programas. Permiten el acceso a decalajes de origen, correcciones de herramienta, posiciones de eje, medidas, estados del control, etc.
- **Operaciones de cálculo**
Para concatenar las variables se dispone de las siguientes operaciones de cálculo matemático:
operaciones de cálculo + - * / sin cos exp, etc.
Operaciones lógicas == <> >= etc.
- **Estructuras de control de programa**
Para la programación flexible de los ciclos de usuario se dispone de comandos de lenguaje similares a los de BASIC: IF-ELSE-ENDIF, FOR, CASE...

A destacar

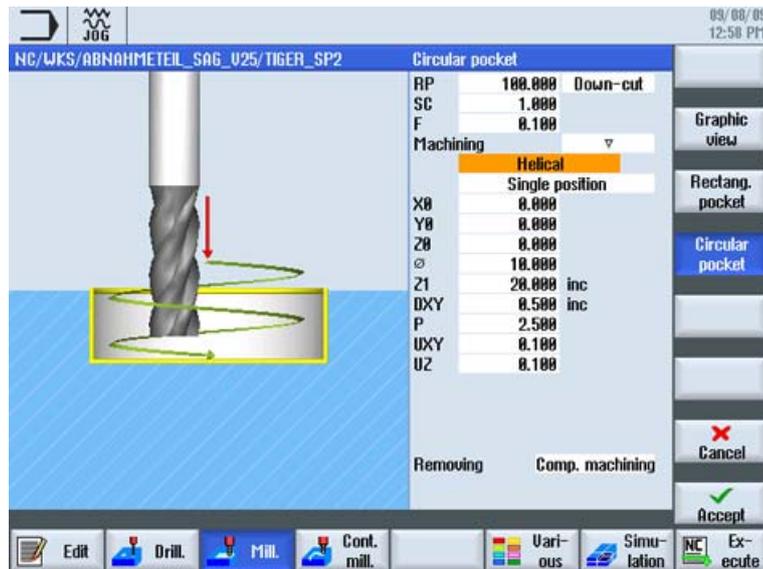


- Programación conocida según DIN66025
- Repertorio insuperable de comandos para flexibilidad y rapidez en la programación

11.1.4 Ayuda para la introducción programGUIDE

La ayuda de ciclos es una ampliación para la programación DIN/ISO de alta flexibilidad. Las máscaras de entrada se orientan a las máscaras de entrada de los ciclos ShopMill, de manera que se garantice una homogeneidad óptima.

Naturalmente, las llamadas para herramienta, avance y velocidad de giro de cabezal se siguen introduciendo en el editor DIN/ISO.



A destacar



- Los programas de pieza DIN/ISO con ciclos se pueden seguir utilizando
- Esfuerzo mínimo de aprendizaje gracias a la homogeneidad de la ayuda para la introducción

11.2 ShopMill

11.2.1 Introducción

Opción: Programación de pasos de trabajo ShopMill

A continuación se ofrece una descripción general de las funciones características de ShopMill. Entre ellas cabe citar:

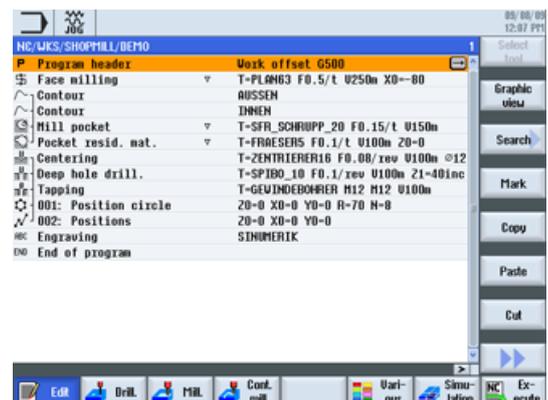
- Editor de pasos de trabajo
- Concatenación de pasos de trabajo
- Línea punteada

Estas funciones forman parte del paquete opcional de programación de pasos de trabajo ShopMill.

11.2.2 Editor de pasos de trabajo

La programación gráfica se realiza con un editor de pasos de trabajo gráfico interactivo. Cada línea de programa representa un paso de trabajo tecnológico (ej.: Planeado, Punteado, Taladrado, Roscado) o los datos geométricos necesarios para los pasos de trabajo (patrón de posiciones o contornos). De este modo, la programación gráfica ofrece, en comparación con la programación DIN/ISO, una vista de programa compacta y comprensible.

Para la introducción de los distintos pasos de trabajo no se precisan conocimientos de DIN/ISO. Todos los parámetros tecnológicos y geométricos necesarios se introducen en pantallas. La programación sencilla e intuitiva en pasos de trabajo se puede ampliar en todo momento y de forma muy flexible mediante la introducción de secuencias DIN/ISO y funciones de control.



A destacar

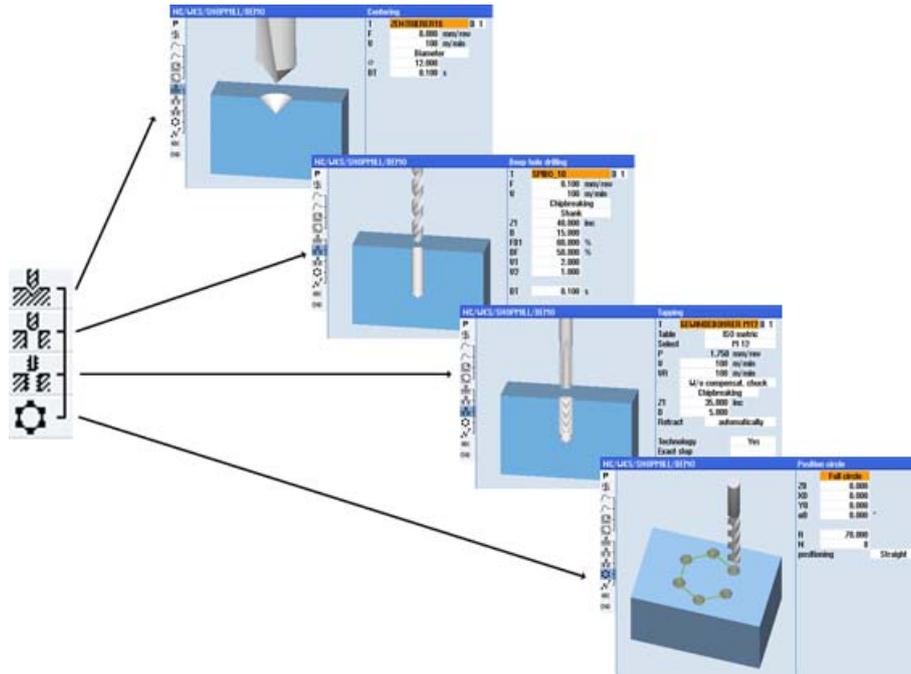


- Introducción intuitiva de programas, incluso sin conocimientos de DIN/ISO ni manual del usuario
- Programas de mecanizado compactos y muy claros
- Reducción del tiempo de programación mediante máscaras gráficas de entrada y copiado/pegado de pasos de mecanizado

11.2.3 Concatenación de pasos de trabajo

En ShopMill se encadenan entre sí los pasos de trabajo asociados. Los pasos de trabajo concatenados se ejecutan secuencialmente en los contornos o patrones de posiciones correspondientes.

En el siguiente ejemplo se utilizan los pasos de trabajo Centrado, Taladrado profundo y Roscado en el patrón de posiciones Círculo con 6 taladros.



A destacar

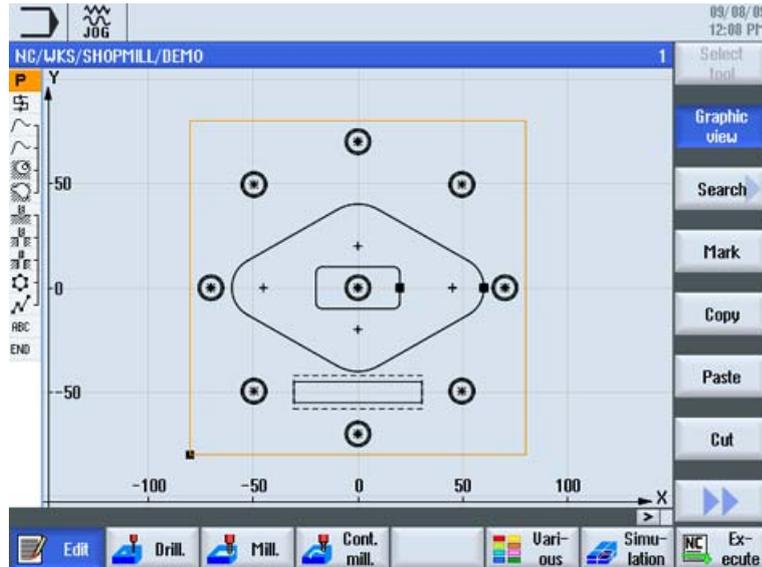


- Reducción del tiempo de programación mediante la concatenación de pasos de mecanizado

11.2.4 Línea punteada

Durante todo el tiempo de programación, los pasos de trabajo ya introducidos se representan a escala. No se precisa ninguna simulación. La conmutación entre el programa de pasos de trabajo y la línea punteada se realiza mediante el pulsador de menú "Vista gráfica".

- Vista en planta de la pieza
- Vista frontal con operaciones de taladrado



A destacar



- Más seguridad en la entrada de programas gracias a la rápida comprobación del contorno, sin tener que iniciar una simulación

11.3 Intérprete online de dialectos ISO

Ejecución básica

Siempre es bueno dominar otro idioma que no sea el materno. Esto también ocurre en un operador global como es SINUMERIK 828D. Si prefiere la clásica programación ISO, puede seguir utilizándola. Pero también puede mezclar la programación ISO con el lenguaje de programación SINUMERIK CNC. De esa manera puede aumentar la productividad y flexibilidad de su máquina paso a paso.

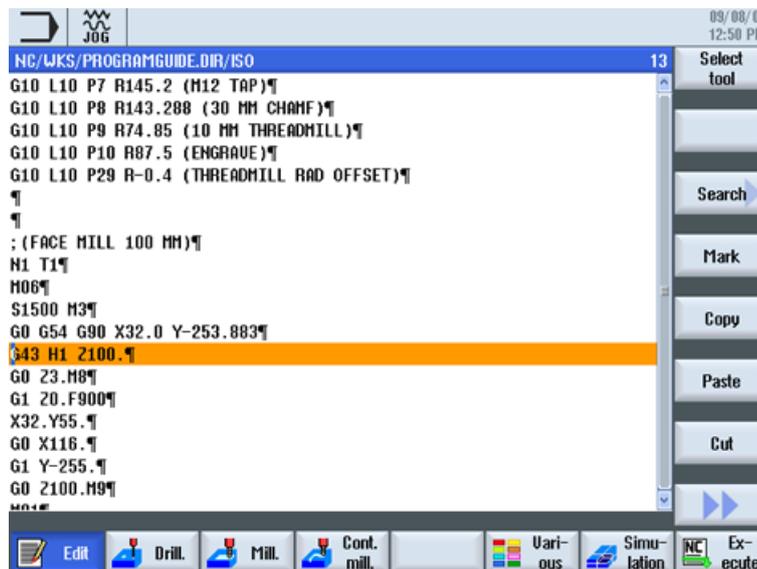
En el control se interpretan de forma predeterminada comandos G de Siemens.

Se pueden mezclar códigos de dialecto ISO con códigos Siemens en un programa de pieza, pero no es posible hacerlo dentro de una secuencia CN.

La conmutación entre modo de operación Siemens y dialecto ISO se efectúa con los siguientes comandos G:

- G290 - Lenguaje de programación CN "Siemens" activo
- G291 - Lenguaje de programación CN "Dialecto ISO" activo

El alcance del dialecto ISO es tan potente que se pueden utilizar incluso los ciclos G73 a G89, p. ej. el ciclo G84 para roscado.



A destacar



- Incluso los recién llegados al sistema pueden seguir programando como siempre
- Posibilidad de mezclar el dialecto ISO y el lenguaje de programación SINUMERIK CNC en programas de pieza

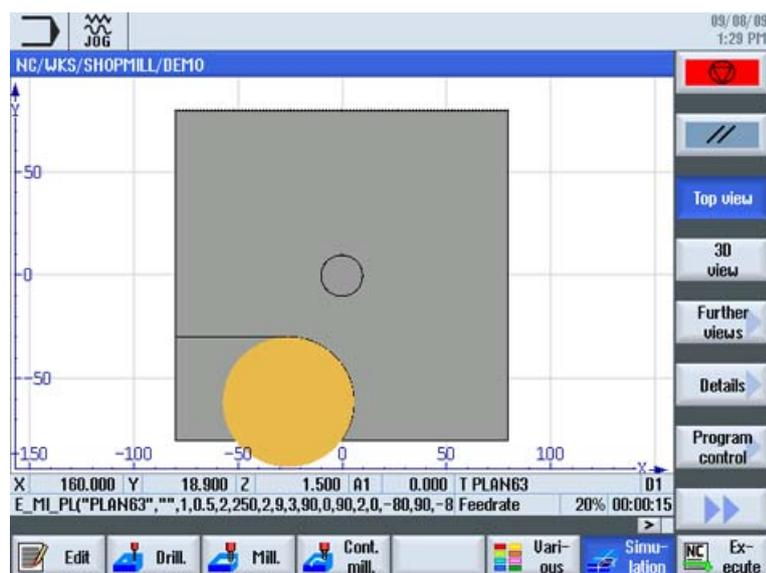
Simulación

12.1 Simulación 2D

Ejecución básica

SINUMERIK 828D le ofrece con la simulación 2D la posibilidad de preparar el mecanizado de piezas de forma óptima y segura, p. ej. mediante la detección de colisiones. El cálculo del tiempo de mecanizado también es una ayuda perfecta para calcular los costes de pieza.

- Utilización de los valores geométricos reales de las herramientas presentes en la máquina
- Simulación en vista en planta y vista lateral
- La simulación se puede interrumpir en cualquier momento y la velocidad es regulable



A destacar



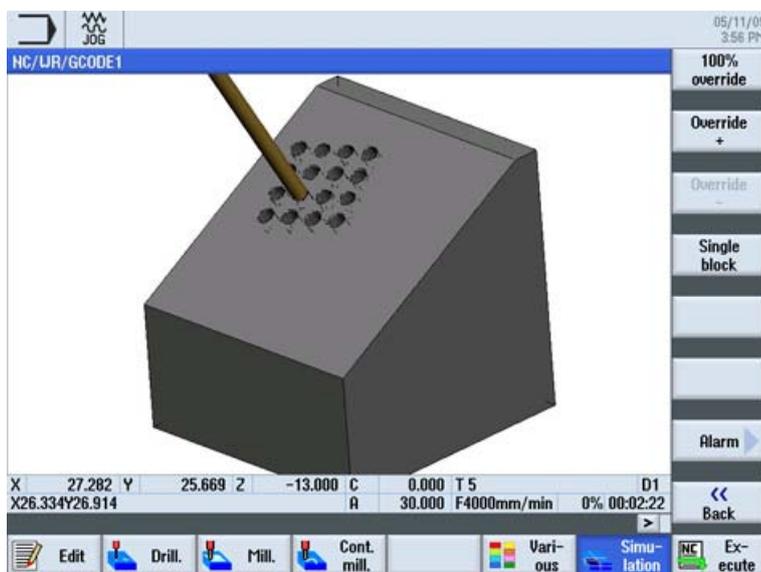
- Máxima seguridad de proceso mediante simulación con valores geométricos reales
- Máxima claridad gracias a la visualización de las medidas de la pieza con regla

12.2 Simulación 3D

Opción: Simulación 3D

SINUMERIK le ofrece con la simulación 3D de pieza una ayuda y una seguridad óptimas en la programación y en el cálculo para realizar ofertas.

- Seguridad:
3 planos de visualización y modelo de volumen de la pieza acabada, con zoom de los detalles y rotación libre del ángulo de visión
- Apoyo:
- Velocidad de simulación regulable mediante corrección
- Modo secuencia a secuencia y marcha/parada posibles en todo momento
- Control:
Cálculo automático del tiempo de ejecución



A destacar

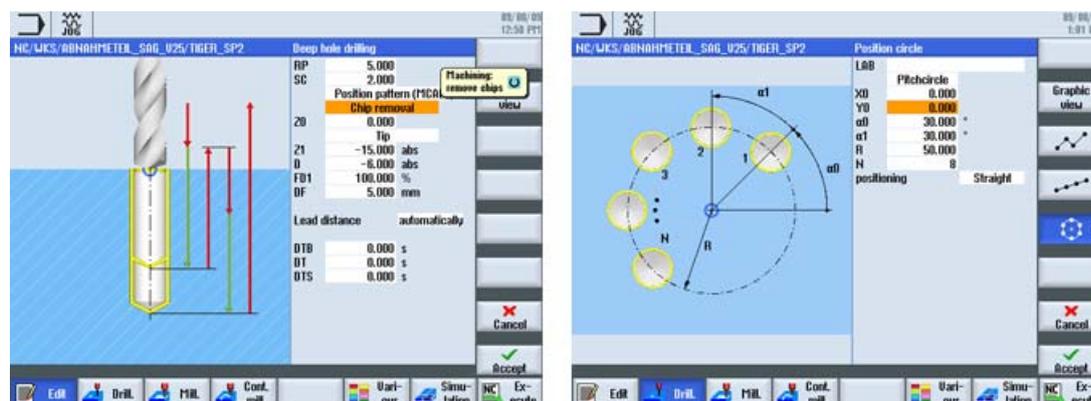


- Simulación de gran realidad con la representación de la herramienta
- Ayuda y seguridad óptimas para la programación y el cálculo de ofertas

Ciclos tecnológicos CNC

13.1 Ciclos tecnológicos CNC para programGuide y ShopMill

Independientemente de si trabaja con programGUIDE o ShopMill, en ambos casos dispone de todas las prestaciones en ciclos tecnológicos, patrones de posiciones y geometrías.



SINUMERIK 828D le ofrece un surtido único en ciclos tecnológicos CNC para mecanizados estándar, ciclo de grabado incluido. La asignación a las posiciones de mecanizado se realiza de modo muy sencillo mediante un gran surtido de patrones de posiciones prefabricados, también en planos orientados de piezas de fresado.

Mediante el ciclo de orientación integrado se puede orientar el plano de mecanizado a voluntad, sin CAD/CAM ni calculadora. De este modo tampoco representa ningún problema programar superficies inclinadas.

Para una exactitud duradera de las piezas en el proceso de mecanizado en curso, SINUMERIK 828D le apoya con el paquete opcional de ciclos de medida.

Gracias al procesador geométrico integrado puede crear incluso contornos complicados directamente en el control CNC. Los elementos de contorno determinados por la pieza se calculan automáticamente. Además, se pueden procesar también archivos DXF con el lector de CAD opcional.

El procesador geométrico le ayuda a la hora de introducir contornos de caja y de isla. Las trayectorias de vaciado las crea SINUMERIK 828D de forma totalmente automática. Para conseguir la máxima productividad, puede realizar un premeconizado con una fresa grande. La opción de detección de material restante permite repasar de modo selectivo las esquinas que quedan con una fresa pequeña.

A destacar



- Notable simplificación de la programación, incluso para tareas complejas, mediante ciclos tecnológicos CNC
- Homogeneidad de los ciclos para programGuide y ShopMill

13.2 A destacar en los ciclos de mecanizado

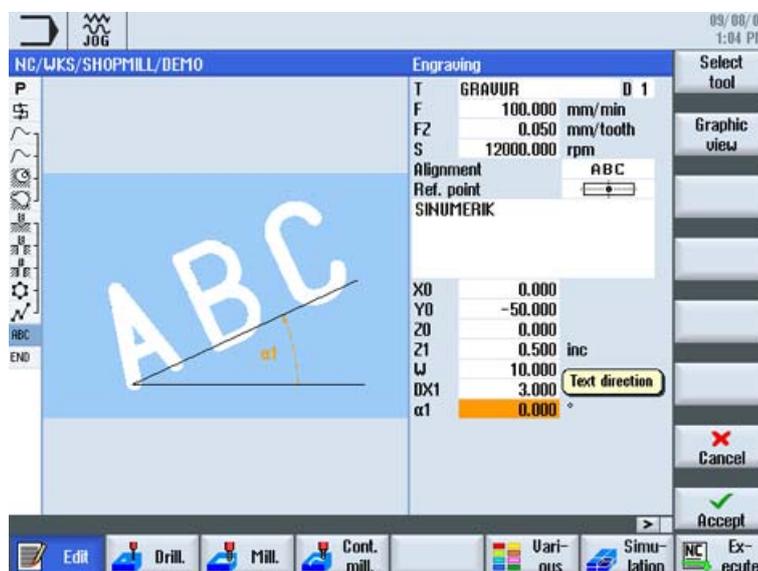
13.2.1 Ciclo de grabado

Ejecución básica

Con el ciclo de grabado se puede grabar en una pieza un texto a lo largo de una línea o un arco. El texto deseado puede introducirse directamente como texto fijo o bien asignarse como texto variable a través de una variable.

Ejemplos de textos variables:

- Fecha y hora
Los valores de fecha y hora se leen del CNC.
- Número de piezas
La variable "Número de piezas" está disponible como variable de usuario predefinida.
- Números
En la emisión de números (p. ej.: resultados de medición) puede elegirse libremente el formato de salida (dígitos antes y después de la coma) del número que debe grabarse.
- Texto
En lugar de introducir un texto fijo en el campo de texto para el grabado puede especificar el texto para grabar con una variable de texto (p. ej.: `_VAR_TEXT="ABC123"`).



A destacar



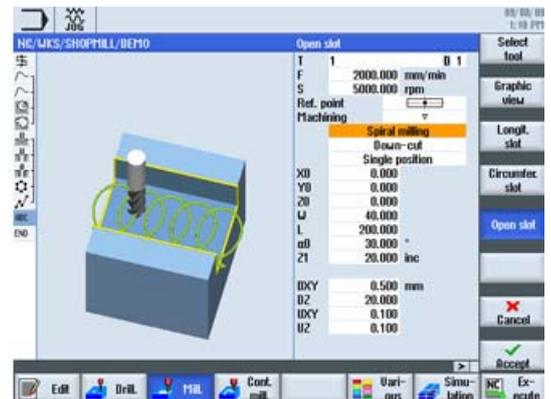
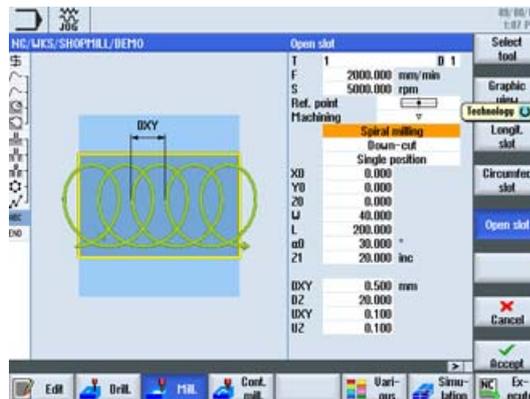
- Preparación más rápida gracias al mecanizado completo en una máquina
- Sencilla programación de grabados

13.2.2 Fresado trocoidal

Ejecución básica

El fresado con vórtice (fresado trocoidal) en ranuras abiertas constituye una estrategia de fresado que está a su disposición directamente en el control; es decir, sin necesidad de que los sistemas CAM tengan que generar como hasta la fecha los programas CN de movimiento interpolado.

- Estrategia preferente para el desbaste HSC dado que nunca está engranada la herramienta entera y las trayectorias de ésta discurren suavemente y en espiral
- Parametrización simple por diálogo: desbaste, preacabado, acabado, acabado del fondo y acabado del borde
- Como sentido de fresado se puede seleccionar: en concordancia, en oposición y, con un volumen de viruta máximo al desbastar, una combinación de sentido en oposición y en concordancia.



A destacar



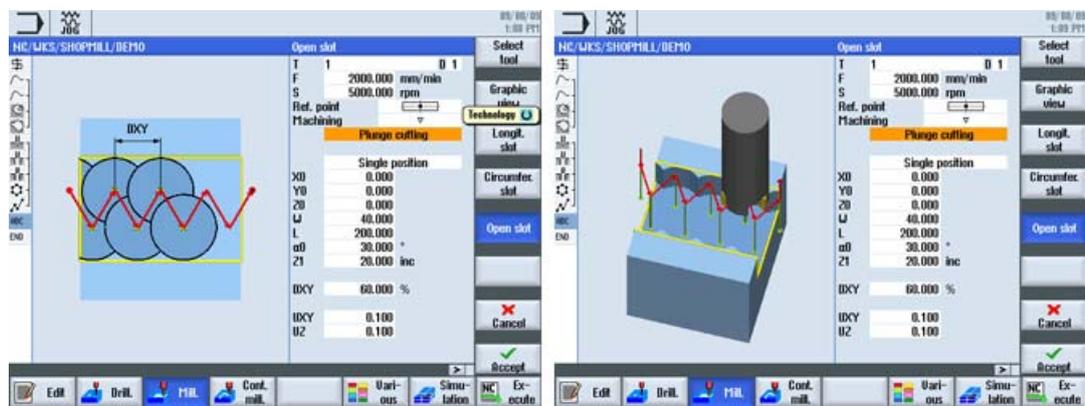
- Función CAM innovadora ahora directamente en el control
- Reducción de hasta el 50% en el tiempo de mecanizado para el fresado de ranuras

13.2.3 Fresado en plongée (plunging)

Ejecución básica

A la hora de mecanizar ranuras y cajas profundas en piezas de paredes delgadas, se dispone del ciclo de fresado en plongée para ranuras abiertas.

- El tipo de mecanizado puede variar entre las opciones de desbaste, preacabado, acabado del borde y/o acabado del fondo.
- Básicamente solo actúan fuerzas a lo largo del eje del cabezal principal; por lo tanto, la herramienta apenas está sometida a alabeo.



A destacar



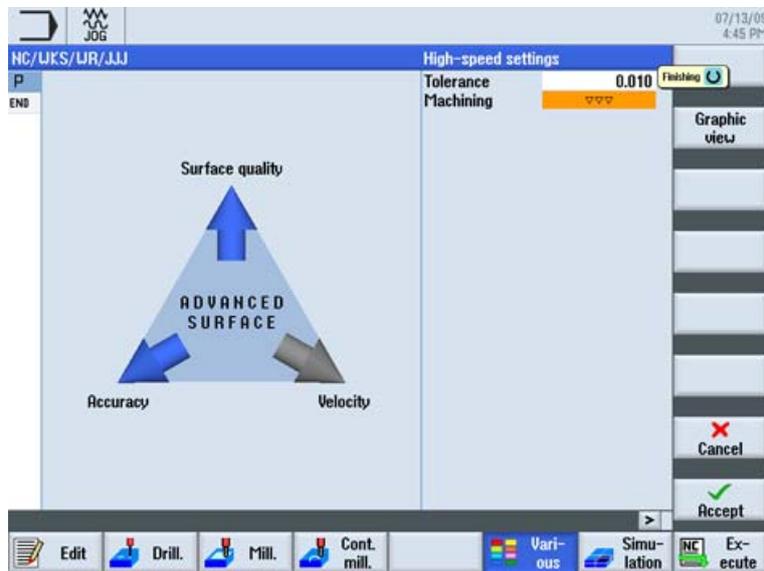
- Menos vibraciones y mayor profundidad de corte con la nueva estrategia de mecanizado Fresado en plongée (plunging)
- La menor presión de corte y el retardo que permiten una mayor productividad en el mecanizado de piezas de paredes delgadas

13.2.4 Ajustes alta velocidad

Ejecución básica

El ciclo Ajustes alta velocidad permite una fácil parametrización del guiado de movimiento óptimo de acuerdo con el tipo de mecanizado y la banda de tolerancia de contornos del programa de pieza.

- Este ciclo se ejecuta en el editor DIN/ISO o en ShopMill. Con la llamada se activa Advanced Surface.
- Para facilitar las cosas, la selección del usuario se limita a los tipos de mecanizado Desbaste, Preacabado, Acabado o Cancelar, y a la banda de tolerancia del sistema CAD/CAM.



A destacar



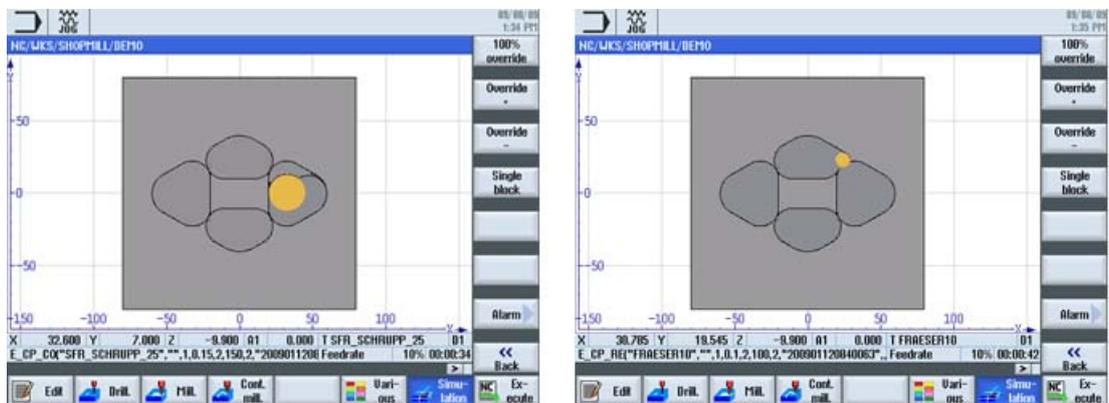
- Parametrización sencilla y clara del tipo de mecanizado deseado, Desbaste, Preacabado o Acabado, mediante una máscara de diálogo

13.3 Detección de material restante

- Opción: Detección de material restante

Las áreas de contorno que no se pueden mecanizar con fresas de gran diámetro son detectadas automáticamente por el ciclo de cajas y salientes de contorno. Estas áreas se pueden repasar posteriormente de forma selectiva con una herramienta apropiada más pequeña, sin tener que mecanizar otra vez la caja o el saliente completos.

Si quiere fresar varias cajas y evitar cambios de herramienta innecesarios, conviene vaciar primero todas las cajas y retirar después el material sobrante. En este caso, al vaciar el material sobrante debe indicar en el parámetro "Herramienta referencia TR" la herramienta que se ha utilizado para vaciar las cajas.



A destacar

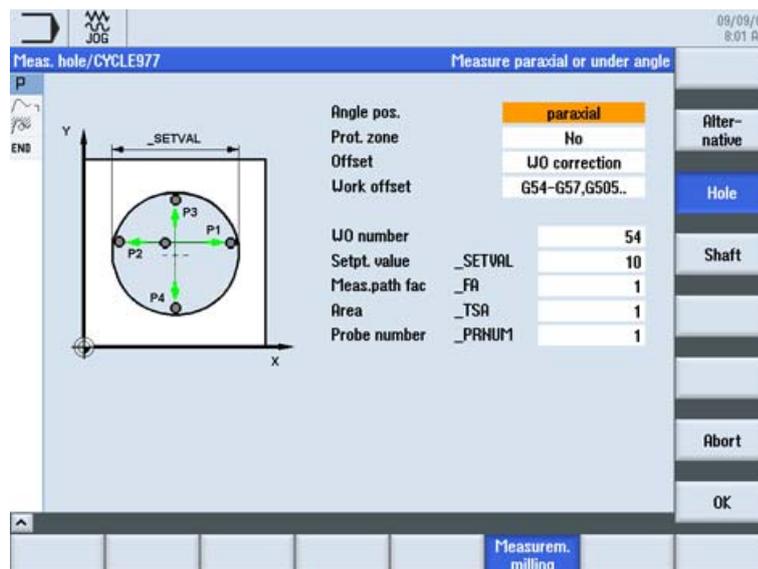


- Tiempos de mecanizado menores al utilizar una herramienta grande para lo esencial del corte y una herramienta más pequeña selectiva para el material sobrante
- Se evitan cortes en vacío al mismo tiempo que se simplifica mucho la programación

13.4 Medida de procesos para piezas y herramientas

Opción: Ciclos de medida

Para tareas de medición en modo automático dispone de ciclos de medida de alto rendimiento, tanto en la programación de pasos de trabajo como en la programación DIN/ISO. A fin de introducir cómodamente los parámetros de medida se utilizan máscaras de entrada con pantallas de ayuda dinámicas.



Pueden realizarse las siguientes tareas de medición:

- Medir pieza: corrección de decalajes de origen, corrección de geometrías de herramienta o solo medición
- Medir herramienta: corrección de geometrías de herramienta
- Visualización de resultados de medición
- Protocolización de resultados de medición

Están disponibles las siguientes variantes de medición:

- Taladro, Saliente, Esquina, Rectángulo, Ranura, Nervio, Borde, Superficie
- Medición bajo cualquier ángulo de superficie
- Medición en plano de mecanizado orientado
- Orientar plano con 3 puntos

A destacar



- Calidad estable de las piezas fabricadas gracias a la medición automática directamente en la máquina
- Rápida programación incluso en tareas de medición complejas gracias a las máscaras de entrada con apoyo gráfico
- Ciclos de medida ahora también para programas de pasos de trabajo ShopMill

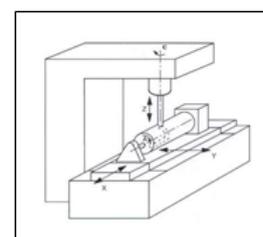
Mecanizado completo

14.1 Mecanizado de la envolvente (TRACYL)

Opción: transformada de superficie envolvente

El mecanizado de envolventes puede utilizarse en máquinas con un plato divisor adicional. Normalmente se trata de un eje A.

El mecanizado de envolventes ofrece una serie de funciones adicionales en comparación con el simple posicionamiento del eje A.



Programación en el desarrollo

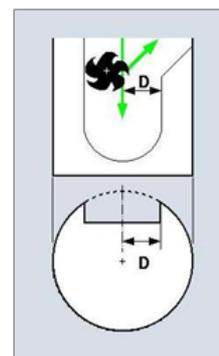
En la programación en el desarrollo, el eje se comporta como un eje Y a lo largo del desarrollo. De esta forma, todos los mecanizados del plano pueden efectuarse también en el desarrollo.

- Taladrados en cualquier patrón de posiciones
- Fresados (cajas, cajas de contorno)

Los valores Y del mecanizado se convierten durante el mecanizado en la rotación del eje A. El eje Y de la máquina no se mueve.

Fresado de ranuras de paredes paralelas

El mecanizado de envolventes ofrece la posibilidad de fresar ranuras de paredes paralelas con y sin corrección de pared de ranura. Esto también es posible cuando se elige un diámetro de fresa menor que el ancho de la ranura. En este caso se puede utilizar la corrección del radio de la fresa. El control calcula automáticamente los movimientos compensatorios necesarios del eje Y.



A destacar



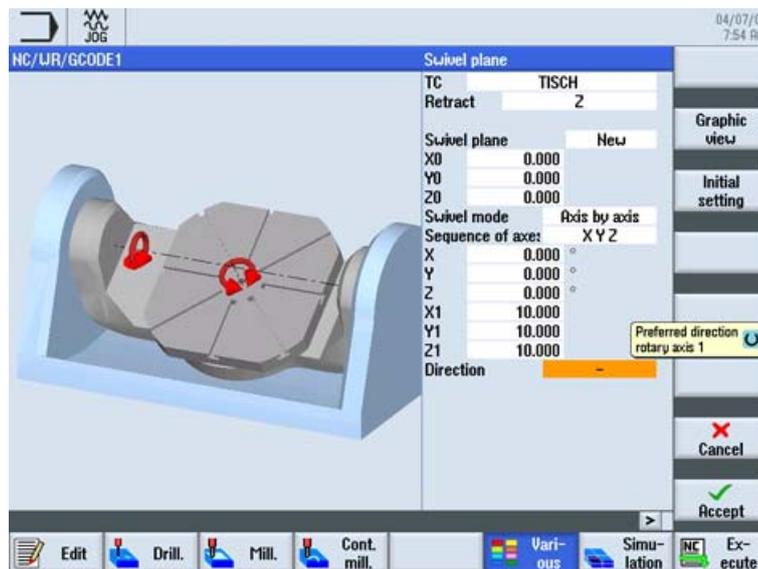
- Mayores posibilidades de aplicación al ampliar el espectro de piezas
- Preparación más rápida gracias al mecanizado completo en una máquina

14.2 Orientación del plano de mecanizado

Ejecución básica

El mecanizado de varios lados agiliza la preparación y aumenta la precisión de los lados mecanizados en correspondencia, ya que no es necesario cambiar la sujeción de la pieza. El ciclo de orientación sirve para facilitar la entrada de parámetros para el mecanizado y la medición automáticos en los distintos planos.

- El requisito es que la máquina cuente con un dispositivo orientador (cabezal o mesa orientable).
- El ciclo de orientación está disponible tanto en la programación de pasos de trabajo como en la programación DIN/ISO.
- Para orientar los planos, además de la orientación directa con giro de coordenadas y la orientación por ejes, se puede introducir un ángulo de proyección o espacial.
- Combinación flexible de desplazamiento - orientación - desplazamiento
- Los giros o desplazamientos no son específicos de la máquina, ya que se refieren al sistema de coordenadas de pieza X, Y, Z.
- Posibilidad de posiciones de retiradas fijas



A destacar

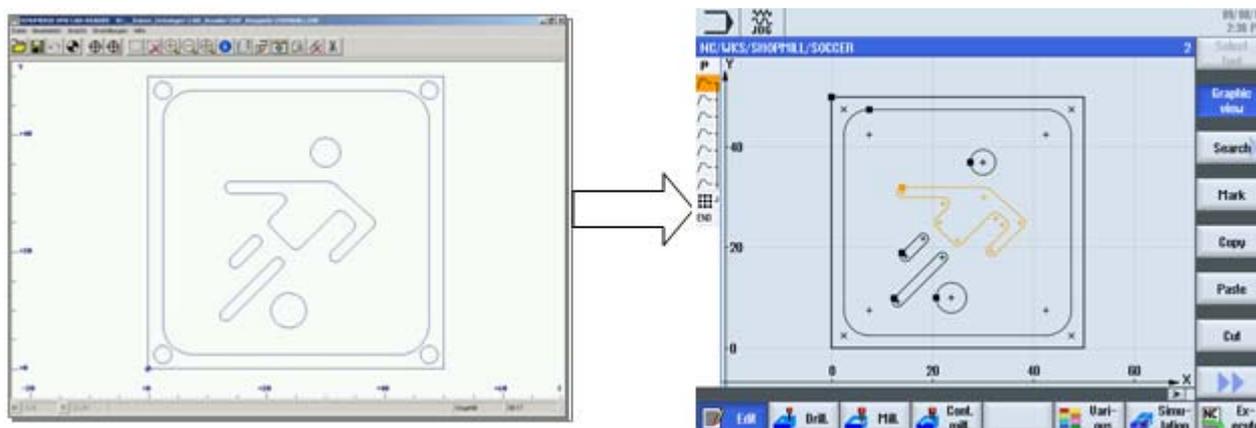


- Programación con los ciclos estándar y aplicación sencilla en el plano inclinado con el ciclo de orientación

Software para PC

15.1 CAD-Reader para PC

Con el paquete de software "Lector de CAD para PC" se pueden convertir contornos y patrones de posiciones de ficheros DXF a un formato comprensible para el control en el PC. Los contornos pueden procesarse después en la calculadora de contornos del control.



A destacar



- Ahorro de tiempo gracias a la conversión de ficheros DXF en contornos y patrones de posiciones

15.2 SinuTrain

SinuTrain es un sistema de PC cuyo funcionamiento es idéntico al de SINUMERIK 828D en la máquina. Esto permite preparar programas de pieza en el PC sin tener la máquina ocupada. Además, SinuTrain es un sistema idóneo para el entrenamiento en CNC.

- Volumen de funciones completo
- Posibilidad de interconexión en red de varios puestos de alumnos y formadores



A destacar



- Software de PC para el aprendizaje y la preparación de trabajos sin cargar la máquina

15.3 Computer Based Training

Introducción multimedia al fresado.

- Ejercicios de programación con ejemplos guiados
- Multilingüismo
- Máquina real



A destacar



- Software de aprendizaje respaldado por gráficos para principiantes

A continuación se enumeran las principales opciones y su referencia Siemens:

Ayuda para la programación

Programación de pasos de trabajo ShopMill 6FC5800-0AP17-0YB0

Detección y mecanizado de material restante para cajas de contorno 6FC5800-0AP13-0YB0

Simulación

Simulación 3D pieza acabada 6FC5800-0AP25-0YB0

Dibujo sincrónico (simulación en tiempo real del mecanizado en curso) 6FC5800-0AP22-0YB0

Herramientas

Herramientas de repuesto para gestión de herramientas 6FC5800-0AM78-0YB0

Transformadas

Transformada de superficie envolvente 6FC5800-0AM27-0YB0

Funciones de medida/ciclos de medida

Ciclos de medida para taladrado/fresado y torneado (calibración del palpador de medidas de pieza, medición de pieza y de herramienta) 6FC5800-0AP28-0YB0

Funciones de manejo ampliadas 6FC5800-0AP16-0YB0

Comunicación/gestión de datos

Gestión de unidades adicionales vía Ethernet, máx. 4 6FC5800-0AP01-0YB0

Idiomas

Ampliaciones de idioma del software de manejo HMI sl, sin licencia, Bajo demanda
p. ej. danés, finés, neerlandés, polaco, rumano, ruso, sueco, eslovaco, checo, turco, húngaro

Funciones de diagnóstico

Función de telediagnóstico RCS Host 6FC5800-0AP30-0YB0

RCS Commander (función Viewer) RCS Commander para PC/PG (CD-ROM, contenido en el volumen de suministro de 828D)

El panel de operador del control SINUMERIK 828D tiene las siguientes características importantes:

Compacto

✓ Máximo rendimiento con las menores dimensiones posibles

- Diseño robusto y exento de mantenimiento
- Todas las funciones relevantes a la vista gracias a la pantalla en color de 10,4"
- Teclado CNC QWERTY completo para una programación cómoda en la máquina
- Libertad total en la transmisión de datos mediante USB, tarjeta CF y Ethernet directamente en el panel operador

Potente

✓ Las funciones CNC más potentes

- Exactitud 80bit NANO^{FP} para la mejor precisión de los resultados de pieza
- Advanced Surface, un proceso de cálculo único para mejorar la superficie de la pieza a la vez que se reduce notablemente el tiempo de mecanizado
- Transformadas de alto rendimiento para superficies frontales y envolventes en piezas de torneado y mecanizado oblicuo en piezas de fresado
- Manejo sencillo de los datos de herramienta y almacén gracias a una gestión de herramientas clara y potente

Simple

✓ Programación y manejo sencillos

- Elementos animados: representación única en su género de parámetros de mecanizado con secuencias de imágenes animadas
- Programación de pasos de trabajo ShopMill: tiempos de programación más reducidos y programas CNC claros con pasos de trabajo tecnológicos
- Interfaz de usuario homogénea para fresado y torneado
- Easy Message: sencilla vigilancia de proceso por SMS

Índice

A

Advanced Surface, 47
Ajustes alta velocidad, 63
Ampliación de memoria, 25
Ayuda en línea, 36

B

Búsqueda de secuencia, 37

C

CAD-Reader, 69
Ciclo de grabado, 60
Ciclo de orientación, 68
Ciclo de orientación de preparación, 20
Ciclo universal TSM, 15
Ciclos tecnológicos CNC
 programGuide, 59
 ShopMill, 59
Control de velocidad, 44
Convertidor DXF, 69
Corrección de pared de ranura, 67
Corrección del programa, 38

D

Datos de pedido, 71
Decalajes de origen, 19
Detección de material restante, 64
Dibujar, 40

E

Editor de códigos G, 50
Editor de pasos de trabajo, 53
Editor de programas, 50
Ejecución
 programas de piezas externos, 39
Elementos animados, 35
Ethernet, 32

F

Fresado en plongée (plunging), 62
Fresado trocoidal, 61

G

Gestión de herramientas, 21
Gestor de programas, 28

H

Herramientas de repuesto, 23

I

Influenciación del programa, 38
Interfaces
 En tarjeta CF, 27
 RJ45, 27
 USB 2.0, 27

L

Lápiz de memoria, 30
Look Ahead, 48

M

Mando anticipativo, 45
Mecanizado de la envolvente, 67
Medida de procesos, 65
Medir herramienta, 17
Memoria CNC, 25
Memoria de usuario, 25
Minibotonera manual, 13

O

Orientación del plano de mecanizado, 68

P

Panel de operador, 12
Precisión 80bit NANO^{FP}, 43
Programación DIN/ISO, 51
Proposiciones únicas de venta, 73
Prueba del programa, 38

R

Rápido reducido, 38
RCS-Commander, 31
Repertorio del lenguaje DIN/ISO, 51
Reposicionamiento en el contorno, 38

S

Secuencia a secuencia, 38
Simulación
 2D, 57
 3D, 58
 tiempo de mecanizado, 58
SINUMERIK 828D, 11
SinuTrain, 70
Software de PC, 69

T

Tiempo de ciclo del bloque, 44
Tiempos de cambio de secuencia, 44
TRACYL, 67
Transmisión de datos
 Ethernet, 32
 RCS-Commander, 31
 USB, 30

V

Vigilancia del tiempo de uso y del número de piezas realizadas, 22
Visualización de secuencias base, 41