SIEMENS

Introduction	1
Les avantages de ShopTurn	2
Pour que tout fonctionne sans heurts	3
Notions de base pour débutants	4
Bien équipé	5
Exemple 1 : arbre étagé	6
Exemple 2 : arbre d'entraînement	7
Exemple 3 : arbre de renvoi	8
Exemple 4 : arbre creux	9
Exemple 5 : plongée G+D	10
Et maintenant, place à la fabrication	11
Où en êtes-vous avec ShopTurn ?	12

.

SINUMERIK Operate

SinuTrain Tournage simplifié avec ShopTurn

Documentation de formation

Mentions légales

Signalétique d'avertissement

Ce manuel donne des consignes que vous devez respecter pour votre propre sécurité et pour éviter des dommages matériels. Les avertissements servant à votre sécurité personnelle sont accompagnés d'un triangle de danger, les avertissements concernant uniquement des dommages matériels sont dépourvus de ce triangle. Les avertissements sont représentés ci-après par ordre décroissant de niveau de risque.

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **entraîne** la mort ou des blessures graves.

signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées **peut entraîner** la mort ou des blessures graves.

accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner des blessures légères.

PRUDENCE

non accompagné d'un triangle de danger, signifie que la non-application des mesures de sécurité appropriées peut entraîner un dommage matériel.

IMPORTANT

signifie que le non-respect de l'avertissement correspondant peut entraîner l'apparition d'un événement ou d'un état indésirable.

En présence de plusieurs niveaux de risque, c'est toujours l'avertissement correspondant au niveau le plus élevé qui est reproduit. Si un avertissement avec triangle de danger prévient des risques de dommages corporels, le même avertissement peut aussi contenir un avis de mise en garde contre des dommages matériels.

Personnes qualifiées

L'appareil/le système décrit dans cette documentation ne doit être manipulé que par du **personnel qualifié** pour chaque tâche spécifique. La documentation relative à cette tâche doit être observée, en particulier les consignes de sécurité et avertissements. Les personnes qualifiées sont, en raison de leur formation et de leur expérience, en mesure de reconnaître les risques liés au maniement de ce produit / système et de les éviter.

Utilisation des produits Siemens conforme à leur destination

Tenez compte des points suivants:

Les produits Siemens ne doivent être utilisés que pour les cas d'application prévus dans le catalogue et dans la documentation technique correspondante. S'ils sont utilisés en liaison avec des produits et composants d'autres marques, ceux-ci doivent être recommandés ou agréés par Siemens. Le fonctionnement correct et sûr des produits suppose un transport, un entreposage, une mise en place, un montage, une mise en service, une utilisation et une maintenance dans les règles de l'art. Il faut respecter les conditions d'environnement admissibles ainsi que les indications dans les documentations afférentes.

Marques de fabrique

Toutes les désignations repérées par ® sont des marques déposées de Siemens AG. Les autres désignations dans ce document peuvent être des marques dont l'utilisation par des tiers à leurs propres fins peut enfreindre les droits de leurs propriétaires respectifs.

Exclusion de responsabilité

Nous avons vérifié la conformité du contenu du présent document avec le matériel et le logiciel qui y sont décrits. Ne pouvant toutefois exclure toute divergence, nous ne pouvons pas nous porter garants de la conformité intégrale. Si l'usage de ce manuel devait révéler des erreurs, nous en tiendrons compte et apporterons les corrections nécessaires dès la prochaine édition.

Siemens AG Industry Sector Postfach 48 48 90026 NÜRNBERG ALLEMAGNE
 Numéro de référence du document: 6FC5095-0AB80-1DP0
 Co

 Ø 05/2010

 So

Sommaire

1	Introduct	ion	7			
2	Les avar	tages de ShopTurn	9			
	2.1	Gain de temps d'apprentissage	9			
	2.2	Gain de temps de programmation	11			
	2.3	Gain de temps de fabrication	14			
3	Pour que	tout fonctionne sans heurts	. 17			
	3.1	Utilisation de ShopTurn	17			
	3.2 3.2.1 3.2.2 3.2.3 3.2.4 3.2.5	Contenu du menu principal Machine Paramètres Programme Gestionnaire de programmes Diagnostic	.19 .19 .22 .24 .27 .27			
4	Notions of	le base pour débutants	. 31			
	4.1 4.1.1 4.1.2 4.1.3 4.1.4 4.1.5	Notions géométriques de base Axes des outils et plans de travail Points dans la zone de travail Cotations absolues et relatives Cotations cartésiennes et polaires Mouvements circulaires				
	4.2 4.2.1 4.2.2	Notions technologiques de base Vitesses de coupe et de rotation Avance	.38 .38 .40			
5	Bien équ	ipé	. 41			
	5.1 5.1.1 5.1.2 5.1.3	Gestion des outils Liste des outils Liste des usures d'outils Liste du magasin	41 41 43 44			
	5.2	Outils utilisés	.45			
	5.3	Outils dans le magasin	.46			
	5.4	Mesure des outils	.47			
	5.5	Définition de l'origine pièce	.49			
6	Exemple	1 : arbre étagé	. 51			
	6.1	Vue d'ensemble	.51			
	6.2	Gestion et création de programmes	.53			
	6.3	Appel d'un outil	.57			
	6.4	Saisir le déplacement de l'outil	.59			

	6.5	Création de contours avec le calculateur de contours et usinage	63
	6.6	Dégagement de filetage	79
	6.7	Filetage	81
	6.8	Gorges	84
7	Exemple	2 : arbre d'entraînement	89
	7.1	Vue d'ensemble	89
	7.2	Surfaçage	
	7.3	Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante	
	7.4	Filetage	110
8	Exemple	3 : arbre de renvoi	113
	8.1	Vue d'ensemble	113
	8.2	Surfaçage	114
	8.3	Création d'un contour de pièce brute quelconque	116
	8.4	Création du contour de la pièce finie et chariotage	118
	8.5	Chariotage de la matière restante	129
	8.6	Gorge	134
	8.7	Filetage	137
	8.8	Perçage	139
	8.9	Fraisage d'une poche rectangulaire	144
9	Exemple	4 : arbre creux	147
	9.1	Vue d'ensemble	147
	9.2	Création de la première face de la pièce	148
	9.2.1	Surfaçage	
	9.2.2 9.2.3	Perçage	
	9.2.4	Contour de la pièce finie sur la première face extérieure	
	9.2.5	Dégagement	167
	9.2.6	Contour de la pièce finie sur la première face intérieure	
	9.2.7 9.2.8	Copie du contour	
	9.3	Création de la seconde face de la pièce	179
	9.3.1	Surfaçage	180
	9.3.2	Perçage	
	9.3.3	Insertion du contour de la pièce brute	
	935	Création de la gorge asymétrique	190
	9.3.6	Contour de la pièce finie sur la seconde face intérieure	

10	Exemp	ole 5 : plongée G+D	
	10.1	Vue d'ensemble	
	10.2	Plongée G+D	
	10.3	Création du contour	
	10.4	Chariotage avec le cycle de plongée G+D	
11	Et mair	ntenant, place à la fabrication	209
	11.1	Et maintenant, place à la fabrication	
12	Où en	êtes-vous avec ShopTurn ?	213
	12.1	Exercice 1	213
	12.2	Exercice 2	
	12.3	Exercice 3	
	12.4	Exercice 4	219
	Index		

Sommaire

Introduction

Comment passer plus rapidement du dessin à la pièce ?

Jusqu'à présent, la fabrication CN relevait essentiellement de programmes CN complexes, au codage abstrait. Autrement dit, c'était un travail réservé aux spécialistes. Cependant, chaque ouvrier qualifié connaît bien son métier et, grâce à son expérience dans le domaine de l'usinage conventionnel, est capable de maîtriser à tout moment les tâches les plus difficiles, même si c'est souvent au détriment de la rentabilité. Il fallait donc trouver pour ces techniciens un moyen de valoriser ce savoir-faire en s'appuyant sur des machines-outils à commande numérique.

Avec ShopTurn, SIEMENS propose aux techniciens une nouvelle approche de la fabrication qui leur épargne tout codage.

La solution : élaborer une gamme d'usinage au lieu de programmer.

En créant une gamme d'usinage à partir de séquences opératoires simples adaptées à son métier, l'utilisateur de ShopTurn peut de nouveau exploiter pleinement son véritable savoirfaire et ses connaissances en matière d'usinage.

Grâce aux fonctions intégrées très performantes de création de trajectoires, ShopTurn permet de réaliser facilement les contours et pièces les plus complexes. Conclusion :

Avec ShopTurn, passez plus facilement et plus rapidement du dessin à la pièce.

Même si l'apprentissage de ShopTurn est vraiment très simple, le présent manuel de formation vous permettra de vous familiariser encore plus rapidement avec ce nouvel univers. Avant de passer à l'utilisation proprement dite de ShopTurn, le manuel commence par un rappel de quelques notions fondamentales. Au cours des premiers chapitres, sont présentés :

- Les avantages de ShopTurn
- Les bases de son utilisation
- Pour les débutants, un rappel des bases géométriques et techniques de la fabrication
- Une brève introduction à la gestion des outils

Après la théorie, la pratique :

- A l'aide de cinq exemples de complexité croissante, le manuel explique les possibilités d'usinage offertes par ShopTurn. Au début, vous serez guidé pas à pas, puis vous serez progressivement amené à devenir autonome.
- Ensuite, vous apprendrez comment usiner avec ShopTurn en mode automatique.
- Enfin, si vous le souhaitez, vous pourrez tester votre niveau de maîtrise de ShopTurn.

Vous ne devez pas perdre de vue qu'en raison des nombreuses spécificités propres à un atelier de fabrication, les données technologiques utilisées dans le présent document ne sont que de simples exemples.

A l'instar de ShopTurn qui est le fruit d'une coopération avec des spécialistes, le présent document de formation a été réalisé avec l'aide de techniciens. Nous espérons que ShopTurn vous donnera entière satisfaction.

Les avantages de ShopTurn

Ce chapitre présente tous les avantages spécifiques liés à l'utilisation de ShopTurn.

2.1 Gain de temps d'apprentissage...

• Parce que dans ShopTurn, vous n'avez aucun terme de langue étrangère à apprendre. Toutes les données à saisir sont demandées en clair.



• Parce que ShopTurn vous offre une assistance optimale en affichant des images d'aide en couleur.



Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 2.1 Gain de temps d'apprentissage...

- Parce que la gamme d'usinage graphique de ShopTurn permet d'intégrer des instructions DIN/ISO. Vous pouvez programmer aussi bien en DIN/ISO 66025 qu'à l'aide de cycles DIN.
 - G G96 S320 LIMS=3000 M4 M8¶
 - G 618 654 690¶
 - G 60 X32 Z0¶
 - G G1 X-1.6 F0.1¶
 - G 60 Z2¶
 - G 60 642 X22 Z2¶
 - G X30 Z-2¶
- Parce que pendant la création de la gamme d'usinage, vous pouvez à tout moment aller et venir entre une opération et le graphique de la pièce (représentation par traits).

								07/19/10 9:15 PM
NC/	/WKS/EXAMPLE1/TAPER_S	Haft				1	1	Select
Ρ	Program header						^	tool
Т	T=ROUGHING_T80 A V1	=240m						
→	RAPID X=82 Z=0.3							Graphic
→	F0.3/rev X=-1.6							view
→	RAPID Z=1							
→	RAPID X=82							Search
	RAPID Z=0							
→	F0.25/rev X=-1.6							
→	RAPID Z=1							Mark
→	RAPID X=120 Z=200							
<u>ں</u>	Contour		TAPER_	SHAFT_CONT	OUR			
×.	Stock removal	∇	T=ROUG	HING_T80 A	F0.3/rev	v V240m		Сору
÷ <i>بر</i>	Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$	T=FINI	SHING_T35	A F0.15/1	ev V280m		
<u> </u>	Undercut thrd	$\forall + \forall \forall \forall$	T=FINI	SHING_T35	A F0.15/1	rev V200m	١F	Burts
M	Thread long.	$\forall + \forall \forall \forall$	T=THRE	ADING_T1.5	6 P1.5mm/3	ev S800rev		Paste
1.E	Groove	∇ + ∇∇	T=PLUN	GE_CUTTER_	3 A F0.1/	rev V150m		
END	End of program							Cut
								out
_							~	
			0			C:	ч	Free Fre
	🖉 Edit 📑 Drill. 🍃	ing	turn.	Mill.	ous	- Simu Latior	- n	ecute

Figure 2-1 Opération d'une gamme d'usinage



Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0

2.2 Gain de temps de programmation...

2.2 Gain de temps de programmation...

• Parce que ShopTurn vous apporte une assistance optimale dès la saisie des valeurs technologiques : il vous suffit de saisir les valeurs du guide de poche Vitesse d'avance (ou Avance) et Vitesse de coupe, et ShopTurn calcule automatiquement la vitesse de rotation.

Drillin	g centric	Drilling centric					
Т	DRILL_5 D 1	Т	DRILL_5	D 1			
F	100.000 mm/min	F	0.040	mm/rev			
V	40 m/min	S	2546.000	rpm			
	Chip removal		Chip remo	val			

 Parce qu'avec ShopTurn, vous pouvez décrire un usinage complet en une seule opération et générer automatiquement les mouvements de positionnement nécessaires (dans cet exemple, du point de changement d'outil à la pièce et retour).

NC/	WKS/TEST/TEST	
Р	Program header	Work offset G54
çæ	Drilling centric	T=DRILL_5 F0.04/rev S2546rev X1=
END	End of program	

 Parce que dans la gamme d'usinage graphique de ShopTurn, toutes les opérations d'usinage sont représentées de façon claire et compacte. Vous disposez ainsi d'une vue d'ensemble complète qui facilite les corrections et les modifications, même dans le cas de séquences d'usinage complexes.

											0	7/19/10 9:32 PM
NC/	UKS/EXAMP	LE4/HOLLO	u shaft side	1						9	Sel	ect
Р	Program h	neader								^	to	ol
<u>.</u>	Stock rem	ioval	∇	T	=ROUGHING_	T80 A	F0.2	/rev V	240m			
Se 1	Drilling			⊡• T:	=DRILL_32	F0.1/1	rev V	240m Z	1=-67		Gra	ohic
N	001: Posi	tions		⊡+ Z	10=0 X0=0 Y	0=0					VIE	ω
۲U	Contour			H	IOLLOW_SHAF	T_BLA	łK					
ਿ	Contour			H	iollow_shaf	T_SID	E1_E				Sea	rch
)	Stock rem	ioval	∇	T	=ROUGHING_	T80 A	F0.3	/rev V	260m			
)	Residual	cutting	V	T	=FINISHING	_T35 A	A FØ.	2/rev	V240m	_		. (
	Stock rei	ioval	$\nabla \Delta \Delta$	T	=FINISHING	_T35 A	A FØ.	15/rev	V280m	<u> </u>	Ma	ırk
<u>7</u>	Undercut	Ł		1	=FINISHING	[135 F	1 10.	15/rev	V200m	_		
2	Check war		-	HI T.	ULLUW_SHHP	TOO T	:1_1 ГО О	E /	11050-		Co.	nu
2011. 2. e	Stock ren		000	1* T-	-EINICUING	100 I T25 1	Γ0.2 Γ ΕΩ	3/18V 12/rou	11000m			py
	Undercut	F	* * *	T	-FINISHING	_133 J : T25]	с тө. Г ға	12/16V 15/reu	V200m			
4 END	End of n	roarem			-1 111311110	_100 1	. 10.	10/100	¥200m		Pa	ste
	Lind of pa	.ogram										
												_
											C	ıt
										~		
										>		
J	Edit E	Drill.	Jurn- ing	J C	Cont. T turn.	Mill.		Vari- ous	ita Si	mu- tion		Ex- ecute

 Parce que, par exemple pour un chariotage, vous pouvez concaténer plusieurs opérations d'usinage et contours.

٧ı	Contour		Hollow_Shaft_blank
<u>ل</u>	Contour		HOLLOW_SHAFT_SIDE1_E
<i>}.</i> -	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m
)	Residual cutting	∇	T=FINISHING_T35 A F0.2/rev V240m
	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m→

2.2 Gain de temps de programmation...

• Parce que le calculateur de contours intégré est capable de traiter toutes les cotations d'usage (cartésiennes, polaires) tout en restant très clair et très simple d'emploi grâce à la saisie en langage courant et à l'assistance graphique.



Figure 2-3 Dessin technique



2.2 Gain de temps de programmation...



 Parce que à tout moment, vous pouvez aller et venir entre la vue graphique dynamique et le masque de paramétrage avec image d'aide.

Figure 2-5 Vue graphique



 Parce que création d'une gamme d'usinage et fabrication ne s'excluent pas mutuellement. Avec ShopTurn, vous pouvez élaborer une nouvelle gamme d'usinage pendant la fabrication. 2.3 Gain de temps de fabrication...

2.3 Gain de temps de fabrication...

• Parce que vous pouvez optimiser le changement d'outil lors du chariotage de contours :

vous utilisez les outils d'ébauche pour enlever les gros volumes, puis la matière restante ① est détectée et automatiquement enlevée par un outil plus pointu.



 Parce que la définition exacte du plan de retrait choisi évite les déplacements inutiles et réduit le temps de fabrication coûteux. grâce aux options simple, étendu et tous.



Plan de retrait : étendu



Plan de retrait : tous



2.3 Gain de temps de fabrication...

• Parce que la structure compacte de la gamme d'usinage vous permet d'optimiser votre séquence d'usinage à moindre effort (par exemple, ici, en évitant un changement d'outil).

			07/19/10 9:55 PM
NC/WKS/EXAMPLE1/TAPER SH	iaft	15	Select
P Program header		^	tool
T T=ROUGHING_T80 A V1=	240m		
→ RAPID X=82 Z=0.3			Graphic
→ F0.3/rev X=-1.6			VIEW
→ RAPID Z=1			
→ RAPID X=82			Search
→ RAPID Z=0			
→ F0.25/rev X=-1.6			
→ RAPID Z=1			Mark
→ RAPID X=120 Z=200			
Contour		TAPER_SHAFT_CONTOUR	
Stock removal	V	T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m	Copy
Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$	T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m	
M Ihread long.	4444	I=IHREADING_I1.5 P1.5mm/rev S800rev	Poste
Undercut thrd	V+VVV	I=FINISHING_135 H FU.15/rev V200m→	Taste
Groove	0 + 000	I=PLUNGE_CUITER_3 H F0.1/Tev V150m	
END END OF Program		(Cut
		×	
		>	
Edit 📑 Drill. 🔜	📕 Turn-	📕 Cont. 📕 🖛 Mill, 📑 Vari- 📥 Simu-	NC Ex-
	- ing 📃	turn. 💶 turn.	ecute
Figure 2-7 Séque	ence d'us	sinage d'origine	
			07/19/10
			07/19/10 9:56 PM
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH	IAFT	14	07/19/10 9:56 PM Select
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header	IAFT	14	07/19/10 9:56 PM Select tool
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=R0UGHIN6_T80 A V1=1	IAFT 240m	14	87/19/10 9:56 PM Select tool
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: → RAPID X=82 2=0.3	IAFT 240m	14	87/19/10 9:56 PM Select tool Graphic vieu
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T88 A V1=: → RAPID X=82 Z=0.3 → F0.3/rev X=-1.6	IAFT 240m	14	07/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T88 A V1=: → RAPID X=82 Z=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 DODY X 20	IAFT 240m	14	07/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: → RAPID X=82 Z=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID X=82 DODY Z=0	IAFT 248m	14	87/19/18 9:56 PM Select tool Graphic view Search
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHIN6_T80 A V1=: → RAPID X=82 Z=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=2	1AFT 248m	14	07/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search
NC/LIKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: → RAPID X=82 2=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=2 → RAPID Z=3 → F0.25/rev X=-1.6 → P0.07D Z=1	1AFT 248m	14	87/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search
W JOG NC/LIKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T-ROUGHING_T88 A V1=' RAPID X=82 Z=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → ARPID Z=2 → RAPID Z=3 → RAPID Z=4 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → F0.25/rev X=-1.6 → → RAPID Z=1 → → POID V=102 Z=2000	IAFT 240m	14	07/19/10 9:56 PM Select Graphic view Search Mark
Image: NG/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T88 A V1=' RAPID X=82 Z=0.3 + + RAPID X=82 + RAPID X=82 + RAPID Z=1 + RAPID Z=6 + F0.25/rev X=-1.6 + RAPID Z=1 + RAPID Z=1 + RAPID Z=1 + RAPID X=120 Z=2000	1AFT 248m		07/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark
NG NO/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T-ROUGHING_T80 A V1=3 → RAPID X=82 Z=0.3 → RAPID Z=1 → RAPID Z=2 → RAPID Z=3 → F0.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=260 ↓ ↓ Contour ↓ Stock removal	1AFT 240m	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR	97/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark
WC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHIN6_T80 A V1=: → RAPID X=82 2=0.3 → F8.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=0 → F8.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=200 ↓ Stock removal ↓ Stock removal	iAFT 248m ⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FUTUFUTUE 725 0 E9 15/rev V240m	07/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: RAPID X=82 2=0.3 F6.3/rev X=-1.6 RAPID Z=1 RAPID Z=2 RAPID Z=2 RAPID Z=2 RAPID Z=1 RAPID Z=2 Stock removal Stock removal Stock removal Stock removal	AAFT 248m ⊽ ⊽⊽⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T3E0 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING T35 A F0.15/rev V280m	87/19/18 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy
NC/LIKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: RAPID X=82 Z=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=2 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=2 → F0.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → Stock removal ✓ Undercut thrd ✓ Undercut thrd	tAFT 248m ⊽ ⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m T=FUNISHING_T35 A F0.15/rev V200m T=TWREDING T1 5 P1 5mm/rev S200m	87/19/10 9.56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste
₩ JOG NC/LIKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T RAPID X=82 Z=0.3 → → RAPID X=82 Z=0.3 → → RAPID Z=1 → RAPID Z=2 → RAPID Z=3 → F0.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=10 → RAPID Z=10 → Stock removal ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	4AFT 248m 248m ⊽⊽⊽ ⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T1.5 P1.5mm/rev S800rev T=PLUNGE CUTTER 3 A F0.15/rev V150m	07/19/10 9.56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste
Noc/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHIN6_T80 A V1=1 → RAPID X=82 Z=0.3 → RAPID X=82 → RAPID Z=1 → RAPID Z=0 → F0.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=200 ↓ Stock removal	1AFT 248m ⊽ ⊽⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽ ♥+⊽⊽⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=THREADING_T1.5 P1.5mm/rev S800rev T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	97/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: → RAPID X=82 2=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=20 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=10 → Stock removal ↓ Stock removal ↓ Stock removal ↓ Stock removal ↓ Groove ENO End of program	ARFT 248m ⊽ ⊽⊽⊽ ⊽ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING T35 A F0.15/rev V280m T=TNISHING T35 A F0.1/rev V280m T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	97/19/19 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste Cut
WC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: • RAPID X=82 Z=0.3 • F0.3/rev X=-1.6 • RAPID Z=1 • RAPID Z=20 • F0.3/rev X=-1.6 • RAPID Z=1 • RAPID Z=1 • RAPID X=12 Z=200 · Stock removal Stock removal · Thread long. // Groove END End of program	AAFT 248m ⊽ ⊽ ⊽ ⊽ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T30 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m T=THREDING_T1.5 P1.5mm/rev S800rev T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	87/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste Cut
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: RAPID X=82 2=0.3 F F0.3/rev X=-1.6 RAPID Z=1 RAPID Z=2 RAPID Z=2 RAPID Z=2 RAPID Z=1 RAPID Z=1 RAPID Z=1 RAPID Z=120 Z=200 Contour Stock removal Vodercut thrd Undercut thrd Undercut thrd Stock removal END End of program	1AFT 248m ⊽⊽⊽ ⊽+⊽⊽⊽ ⊽+⊽⊽⊽ ⊽+⊽⊽⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	87/19/10 9:56 PM Select Graphic view Search Mark Copy Paste Cut
Noc/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=0 → RAPID X=82 2=0.3 → RAPID Z=1 → RAPID Z=20 → RAPID Z=20 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=1 → RAPID Z=120 2=200 ↓ Stock removal ↓ Brock removal ↓ Stock removal ↓ Brock removal	1AFT 248m ⊽ ⊽⊽⊽ ⊽+⊽⊽⊽ ⊽+⊽⊽⊽ ⊽+⊽⊽⊽	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=HREADING_T1.5 P1.5mm/rev S800rev T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	07/19/10 3:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste Cut
NC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHIN6_T80 A V1=: ARPID X=82 Z=0.3 F0.3/rev X=-1.6 RAPID Z=1 ARPID Z=2 F0.25/rev X=-1.6 RAPID Z=1 ARPID Z=1 ARPID Z=1 Contour Stock removal Stock removal Undercut thrd Thread long. Groove END End of program	AFT 248m ⊽ ⊽ ⊽ ⊽ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥	14 TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHIHG_T80 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=THREADING_T1.5 P1.5mm/rev S800rev T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	07/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste Cut
WC/UKS/EXAMPLE1/TAPER_SH P Program header T T=ROUGHING_T80 A V1=: → RAPID X=82 2=0.3 → F0.3/rev X=-1.6 → RAPID Z=1 → RAPID Z=20 → F0.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=120 → F0.25/rev X=-1.6 → RAPID Z=120 → Stock removal ↓ Stock removal ↓ Stock removal ↓ Groove END End of program	#AFT 248m ⊽ ⊽ ⊽ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥ ♥	TAPER_SHAFT_CONTOUR T=ROUGHING_T30 A F0.3/rev V240m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V280m T=FUNISHING_T35 A F0.1/rev V150m T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	97/19/10 9:56 PM Select tool Graphic view Search Mark Copy Paste Cut

Figure 2-8 Séquence d'usinage optimisée par Couper et Insérer

 Parce que ShopTurn vous permet d'atteindre des vitesses d'avance maximales avec une répétabilité optimale en recourant à la technique numérique classique (des entraînements SINAMICS aux commandes SINUMERIK). Les avantages de ShopTurn

2.3 Gain de temps de fabrication...

3

Pour que tout fonctionne sans heurts

Dans ce chapitre, vous apprendrez, à l'aide d'exemples, les principes d'utilisation de ShopTurn.

3.1 Utilisation de ShopTurn

Disposer d'un logiciel performant est une chose, mais encore faut-il qu'il soit facile à utiliser. Que vous travailliez avec la commande SINUMERIK 840D sl ou la SINUMERIK 828D représentée ici, vous disposez d'un pupitre opérateur clair pour vous faciliter la tâche. Le pupitre opérateur se compose de trois parties : le panneau de commande plat ①, le clavier CNC complet ② et le panneau de commande machine ③.



3.1 Utilisation de ShopTurn

Les principales touches du clavier CNC servant à la navigation dans ShopTurn sont présentées dans le tableau suivant :

Touche	Fonction
(i) HELP	<help> Appelle l'aide en ligne contextuelle de la fenêtre sélectionnée.</help>
SELECT	<select> Sélection d'une valeur proposée.</select>
	Touches du curseur Ces quatre touches permettent de déplacer le curseur. En mode édition, la touche <curseur droite=""> représentée ci-contre ouvre un répertoire ou un programme (par exemple Cycle) dans l'éditeur.</curseur>
PAGE UP	<page up=""> Feuilleter vers le haut dans une image-écran.</page>
PAGE DOWN	<page down=""> Feuilleter vers le bas dans une image-écran.</page>
END	END> Place le curseur sur le dernier champ de saisie dans une image-écran ou dans un tableau.
DEL	>DEL> Mode édition : Efface le premier caractère vers la droite. Mode navigation :
HACKSPACE	 Efface tous les caractères. BACKSPACE> Mode édition : Efface un caractère marqué à gauche du curseur. Mode navigation : Efface tous les caractères marqués à gauche du curseur.
INSERT	 INSERT> Cette touche vous permet d'accéder au mode édition. Lorsque vous réappuyez dessus, vous quittez le mode édition pour le mode navigation.
INPUT	 <input/> Accepte une valeur entrée dans le champ de saisie. Ouvre un répertoire ou un programme.

Dans ShopTurn, la sélection d'une fonction proprement dite s'effectue à l'aide des touches qui entourent l'écran. La plupart d'entre elles sont directement associées aux différentes options des menus. Comme le contenu des menus varie en fonction des situations, on parle de touches logicielles.

Toutes les fonctions principales sont appelées à l'aide des touches logicielles horizontales.

Les touches logicielles verticales permettent d'accéder aux fonctions secondaires de ShopTurn.



Touche d'accès au menu principal. Elle peut s'utiliser quel que soit le groupe fonctionnel où l'on se trouve alors.

Menu principal



3.2 Contenu du menu principal

3.2.1 Machine

Machine - Manuel



Appuyez sur la touche logicielle "Machine".



Appuyez sur la touche "JOG".

3.2 Contenu du menu principal

Permet de configurer la machine et de déplacer l'outil manuellement. Permet aussi de mesurer les outils et de définir l'origine pièce.

M	¢ G								07/19/10 9:59 PM
				I		S	EME	NS	Select tool
W Reset									
Machine	Pos	ition [mm]			T,F,S				Select
¥1		0 000			Т				work offs.
<u></u> !		0.000			1				
Z1		0.000			-				
						0.000			
						0.000	mm/min	120%	
					S1 ~	0		Ø	
					Master	0		0.0%	
					0		50 .	100,	
T,S,M									
Т	FINISHIN	IG_T35 A	D 1						
Spindle	S1	200.000	rpm	Gear st	age				
Spindle M	function	<u>ک</u>							
Other M fr	unction								
Work offs	et								
Unit of me	asure.								
Machining	plane								
									Rook
								>	Datk
T,S,M	▶. J St 20 U	et P Mea	us. (p. 2	Meas. tool	Posi- tion			Stock rem.	

Figure 3-1 Appel d'un outil et saisie de valeurs technologiques

M			07/19/10 10:00 PM
		SIEMENS	
🥢 Reset			_
Machine	Position [mm]	T,F,S	_
X1	0.000	T L	
71	0.000		
21	0.000	F 0.000	
		0.000 mm/min 120%	
		S1 🗸 n 🛛 🕅	
		Master 0 0.0%	_
		0	Ranid
Target posi	tion		traverse
		F *Rapid tr.* mm/min	
		Z 1.000 abs	
		C abs	_
		TOOL abs	
		SP2 abs	
			Rook</th
			Dack
📙 T,S,M	1 Set Meas.	Meas. Posi- tool tion End	

Figure 3-2 Saisie d'une position cible

Pour que tout fonctionne sans heurts 3.2 Contenu du menu principal

Machine - Auto



Appuyez sur la touche logicielle "Machine".

Appuyez sur la touche "AUTO".

L'opération en cours s'affiche pendant la fabrication. A ce moment, vous pouvez appuyez sur une touche (Dessin simultané) pour afficher une simulation simultanée. Pendant l'exécution d'une gamme d'usinage, il est possible d'ajouter des opérations ou de commencer une nouvelle gamme.

M →					07/21/10 13:47 PM
NC/UKS/EXAI	MPLE3/GUIDE_	Shaft		SIEMENS	G
🐼 active					functions
Machine	Position	[mm]	Dist-to-go	T,F,S	Auxiliaru
– X1	42 7	700	-4 300	T BOUGHING T80 A D1	functions
	40.0	00	4.000	B 0.800	
21	40.2	224	0.000	E 0.200	Basic
				0.300 mm/rou 128%	DIOCKS
					Time
				51 3500	counter
				Master 3500 100%	D,
NC/UKS/EXA	MPLE3/GUIDE	SHAFT			Program
P Program	ı header				levels
Stock 1	removal	V	T=ROUGH	ING_T80 A F0.25/rev V240m	
Մ լContou	r		GUIDE_S	Haft_blank	
U Contour	r		GUIDE_S	HAFT_CONTOUR	
Stock 1	removal	∇	T=ROUGH	ING_T80 A F0.3/rev V260m	Act. values
Residua	al cutting	V	T=BUTTO	N_100L_8 F0.25/rev V240m	Machine
Stock J	removal		I=FINIS	HING_135 H FU.12/rev V280m	
Stock 1	removal		1=F1N15	HING_135 H F0.12/ TeV V280m	
				<u>></u>	
			NC Prog. Contril.	Simult.	Prog. corr.

Figure 3-3 Exécution de la gamme d'usinage



Figure 3-4 Dessin simultané de l'exécution

3.2 Contenu du menu principal

3.2.2 Paramètres

Listes de paramètres



Permet d'éditer les paramètres pour la gestion des outils et les programmes.

Listes des outils

Pas d'usinage sans outils.

Il est possible de gérer les outils dans la liste d'outils.

<u>j</u> C													07/19/10 10:31 PM
Tool lis	st									Ma	gazine	e 1	Tool
Loc.	Туре	Tool name	ST	D	Length X	Length Z	Radius				Loc. leng	^	measure
1/1	+	ROUGHING_T80 A	1	1	55.840	39.124	0.800	←	95.0	80	12.0		
1/2	6	DRILL_32	2	1	0.000	185.124	32.000		180.0				
1/3	<u></u>	FINISHING_T35 A	1	1	123.976	57.370	0.400	←	93.0	35	12.0		
1/4	•	ROUGHING_T80 I	1	1	-8.950	122.457	0.800	←	95.0	80	10.0		Edges
1/5		PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1	85.124	44.124	0.200		3.000		8.0		Luges
1/6	1	PLUNGE_CUTTER_3 I	1	1	-11.736	135.124	0.100		3.000		4.0		
1/7	0	FINISHING_T35 I	1	1	-12.658	121.807	0.400	←	95.0	35	8.0		
1/8	\geq	THREADING_T1.5	1	1	100.000	0.000	0.050						
1/9		CUTTER_8	1	1	87.833	74.621	8.000	3					
1/10	S	DRILL_5	1	1	0.000	185.124	5.000		118.0				Il al a a d
1/11		BUTTON_TOOL_8	1	1	88.112	38.123	2.000						Unioad
1/12	65555	THREADCUTTER_M6	1	1	0.000	145.132	6.000		1.000				
1/13													Delete
1/14													tool
1/15													
1/16													Magazine
2/1													selection
2/2													
2/3												~	
					<		11				>	Ē	
	Tool	Tool			- Morro		ork		ROT				- Cotting
	list	wear		4	zine	ef of	fset R	var	iable				SD data

Figure 3-5 Liste des outils

Magasin

Il est possible de regrouper des outils dans un magasin.

<u>j</u> C	2 3								07/19/10 10:31 PM
Magaz	ine							Magazine 1	
Loc.	Туре	Tool name	ST	D	D	z	L	<u>^</u>	
1/1		Roughing_t80 A	1	1				=	
1/2	6	DRILL_32	2	1					
1/3	0	FINISHING_T35 A	1	1					
1/4	-	ROUGHING_T80 I	1	1					
1/5	Ţ	PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1					
1/6	1	PLUNGE_CUTTER_3 I	1	1					
1/7	4	FINISHING_T35 I	1	1					
1/8		THREADING_T1.5	1	1					
1/9	8=	CUTTER_8	1	1			Ш		
1/10	2	DRILL_5	1	1			Ц		Relocate
1/11	O	BUTTON_TOOL_8	1	1			Ц		nciocate
1/12	6000	THREADCUTTER_M6	1	1	닏		Ш		
1/13									Position
1/14					님		_		magazine
1/15							_		
1/16							-		
2/1					님		-		
2/2					님		-		
2/3					H		-		N
2/4								× ×	
	Tool list	Tool wear				۲	laga zine	User offset R variable	SD Setting data

Figure 3-6 Magasin

Tableau des origines

Les origines sont enregistrées dans un tableau clair.

							07/21/10 13:50 PM
Work offset - Overview [mi	m]						
	<u> </u>	Х	Z	C	TOOL	SP2	
DRF		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Basic reference		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Active
Total basic WO		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G500		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Transf. reference		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Overview
Programmed WO		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Cycle reference		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
lotal WU		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Base
							CE4
							657
							GOI
							Details
					_		
	1	4					
Tool list Wear		Ma Z	aga- ine	Work offset	User variable		SD Setting data

Figure 3-7 Tableau des origines

3.2 Contenu du menu principal

3.2.3 Programme

Edition de programmes



Permet d'éditer les programmes.

Si vous avez créé un **programme ShopTurn** dans le gestionnaire de programmes, vous pouvez maintenant élaborer la gamme d'usinage avec sa séquence d'opérations complète pour chaque pièce. L'ordre optimal des opérations dépend de votre savoir-faire.



Le contour à usiner est saisi sous forme graphique.





La géométrie et la technologie constituent un tout dans la programmation.

Exemple d'imbrication de la géométrie et de la technologie :



Cette relation géométrie-technologie est clairement représentée sur le graphique des opérations par un "crochet" qui relie les symboles concernés. Cette "mise en crochets" illustre la concaténation de la géométrie et de la technologie en une opération d'usinage.

Simulation de programme

Avant la fabrication de la pièce sur la machine, vous avez la possibilité d'afficher à l'écran une représentation graphique de l'exécution du programme.

- Appuyez sur les touches logicielles "Simulation" et "Départ".
- Appuyez sur la touche logicielle "Arrêt" pour suspendre la simulation.
- Avec la touche logicielle "Reset", vous mettez fin à la simulation.

3.2 Contenu du menu principal



Pour la simulation, vous avez le choix entre plusieurs vues, à savoir entre autres :

Figure 3-8 Vue de côté (affichage de la trajectoire de l'outil, activé)





Figure 3-10 Vue à 2 fenêtres

3.2.4 Gestionnaire de programmes

Gestion des programmes



Vous pouvez créer des programmes à tout moment à l'aide du gestionnaire de programmes. Vous pouvez accéder à des programmes existants pour les exécuter, les modifier, les copier ou les renommer. Vous avez la possibilité de supprimer les programmes dont vous n'avez plus besoin.

							07/26/10 13:55 PM
	Name		Туре	Length	Date	Time	
🕈 🗖 Part programs	:		DIR		07/21/10	11:47:28 AM	
Subprograms			DIR		07/21/10	11:46:52 AM	
E FXAMPI F1		New sequenti	ial progr	am	и) / Л) 10 И	1:47:57 AM	Workpiece
EXAMPLE2					0	1:54:58 PM	
E 🗁 TEMP	_		_		0	1:54:32 PM	01 T
	Туре	Sho	plurn		× 1		Shop lurn
	Name DRIVE_S	Shaft					programGUIDE
							G code
							Ωnu
							IIIIy
							Cancel
							Vancer
NC/Horksiesen						Erron 1 / MP	\checkmark
Ho/ workpieces						1166. 2.4 I ID	OK

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 3.2 Contenu du menu principal

뎹	AUTO									07/26/10 13:57 PM
		Name				Туре	Length	Date	Time	Execute
Pa	rt progra	ms				DIR		07/21/10	11:47:28 AM	Exoouto
⊧ 🗆 Su ⊧ 🖻 Wa	bprogram orkpieces	21				DIR		07/21/10	11:46:52 HM 1:56:45 PM	
÷ 🗅	EXAMPLE	1				WPD		07/21/10	11:47:57 AM	New
•	EXAMPLE	2				WPD		07/26/10	1:56:44 PM	
	EXHMPLE	3						07/26/10	1:56:44 PM	Onon
		7 J shaft si	DF1			MPF	3934	07/20/10	2:39:10 PM	Open
	HOLLO	J SHAFT SI	DE2			MPF	3780	05/27/10	2:41:38 PM	
÷ 🗖	example	5 – –				WPD		07/26/10	1:56:45 PM	Mark
						WPD		07/26/10	1:54:32 PM	
										Сору
										Paste
										0.4
										Cut
4C/Wo	rkpieces/	example4.u	JPD	_	_	_	_	_	Free: 2.4 MB	
_		Local				-				
	NC 🗖	drive	P	USB						

Les programmes actifs sont identifiés par un symbole vert.

ψ USB

Les lecteurs flash USB vous permettent d'échanger des données. Vous pouvez, par exemple, copier dans la CN un programme créé en externe et l'exécuter.

Créer une nouvelle pièce

Dans une pièce, vous pouvez gérer différents programmes et données, par exemple les paramètres d'outils, les origines ou l'affectation des magasins.

Créer un nouveau programme

Lorsque vous créez un programme, vous pouvez déterminer le format de saisie à l'aide des touches logicielles suivantes :



Programme ShopTurn



Programme codes G

3.2.5 Diagnostic

Alarmes et messages



Permet de visualiser les listes d'alarmes, les messages et le journal des alarmes.

				07/19/1 10:42 Př
Alarm log				Display
Raised 🔻	Cleared	Number	Text	new
07/19/10 10:27:49.341 PM	07/19/10 10:27:55.810 PM	150202	Waiting for a connection to /PLC/PMC	
07/19/10 10:27:49.341 PM	07/19/10 10:27:55.808 PM	150202	Waiting for a connection to /PLC/DiagBuffer	
07/19/10 10:27:48.896 PM	07/19/10 10:27:53.653 PM	150202	Waiting for a connection to /NCK	
07/19/10 10:27:46.287 PM	07/19/10 10:27:46.287 PM	150204	Start alarm acquisition	
				Settings
				Save
				log
Alarm 🕞	Mes-	Alarm 📑	V NC/PLC	
🗎 list 🗎	🖹 sages 🎴	log 📕	Variab. RCS diag.	Version

Figure 3-11 Journal des alarmes

Pour que tout fonctionne sans heurts

3.2 Contenu du menu principal

Notions de base pour débutants

Ce chapitre explique les principes de base de la géométrie et de la technologie pour le tournage. Aucune saisie ne sera effectuée dans ShopTurn au cours de ce chapitre.

4.1 Notions géométriques de base

4.1.1 Axes des outils et plans de travail

Lors du tournage, ce n'est pas l'outil qui tourne, mais la pièce. Cet axe est l'axe Z.

- Plan G18 = usinage avec des outils de tournage
- Plan G17 = opérations de perçage et de fraisage sur la face frontale
- Plan G19 = opérations de perçage et de fraisage sur la surface latérale

Etant donner qu'il est assez simple de contrôler les diamètres des pièces lors du tournage, les cotes de l'axe transversal sont indiquées par rapport aux diamètres. Il vous est ainsi possible de comparer directement la valeur réelle avec les cotes figurant sur le dessin.

4.1.2 Points dans la zone de travail

Pour qu'une commande CNC, telle que la SINUMERIK 828D avec ShopTurn, puisse s'orienter dans la zone de travail disponible par le biais du système de mesure, la zone de travail comporte quelques points de référence importants.



Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 4.1 Notions géométriques de base



Origine machine M

L'origine machine M est définie par le constructeur et ne peut pas être modifié. Elle se trouve à l'origine du système de coordonnées de la machine.



Origine pièce W

L'origine pièce W, également appelée origine programme, est l'origine du système de coordonnées de la pièce. Elle peut être choisie librement et devrait se trouver là d'où partent la plupart des cotes dans le dessin.



Point de référence R

Le point de référence R est accosté pour définir l'origine du système de mesure, car l'origine machine ne peut généralement pas être accostée La commande trouve ainsi son début de comptage dans le système de mesure des déplacements.



Point de référence T du porte-outil

Le point de référence T du porte-outil est utilisé pour le réglage des machines équipées de tourelles porte-outil avec des outils préréglés. Sa position et son alésage de fixation permettent de régler des porte-outils pour outils à queue selon DIN 69880 et VDI 3425.

4.1.3 Cotations absolues et relatives

Cotation absolue

Les valeurs indiquées se rapportent à l'origine pièce.

Straig	ht	
Х	50.000	abs
Y		abs
Z	-20.000	abs
* G90 (Cotations absolu	es



Dans le cas de cotations absolues, vous devez toujours saisir les valeurs des coordonnées **absolues** du **point final** (la position actuelle n'est pas prise en considération).

Cotation relative

SELECT

Les valeurs indiquées se rapportent à la position actuelle.

Straig	ht	
Х	20.000	inc
Y		abs
Z	-5.000	inc
* G91 (Cotations relative	es



Dans le cas de cotations relatives, saisissez toujours les **différences** entre la **position actuelle** et le **point final** en tenant compte du **sens**.

La touche SELECT vous permet de permuter à tout moment entre la cotation absolue et la cotation relative.

Voici quelques exemples avec combinaison de cotation absolue/relative :

Straig	ht	
Х	10.000	abs
Y		abs
Z	-35.000	inc

Straight			
Х	25.000	inc	
Y		abs	
Z	-40.000	abs	





4.1 Notions géométriques de base

4.1.4 Cotations cartésiennes et polaires

Cotation cartésienne

Saisie des coordonnées X et Z. Dans l'exemple, les valeurs grisées ont été calculées automatiquement.

Straight ZX			
Х	100.000	abs	
Х	40.000	inc	
Z	-40.000	abs	
Z	-30.000	inc	
L	50.000		
α1	126.870	0	
α2	320.906	0	



Dans le cas de cotations absolues, vous devez toujours saisir les valeurs des coordonnées **absolues** du **point final** (la position actuelle n'est pas prise en considération).

Cotation polaire

Saisie de la longueur et de l'angle. Dans l'exemple, les valeurs grisées ont été calculées automatiquement.

Straight ZX				
Х	100.000	abs		
Х	40.000	inc		
Z	-40.000	abs		
Z	-30.000	inc		
L	50.000			
α1	126.870	0		
α2	320.906	0		

 α **1** = angle par rapport à l'axe positif Z

α2 = angle par rapport à l'élément précédent

Les angles saisis peuvent être ... **positifs** et/ou ...



... négatifs.



4.1 Notions géométriques de base

Vous pouvez également combiner les cotations cartésiennes et polaires. Voici deux exemples :

Saisie du point final en X et de la longueur

Straight ZX				
Х	100.000	abs		
Х	40.000	inc		
Z	-40.000	abs		
Z	-30.000	inc		
L	50.000			
α1	126.870	0		
α2	320.906	0		



Saisie du point final en Z et d'un angle

Straight ZX				
Х	100.000	abs		
Х	40.000	inc		
Z	-40.000	abs		
Z	-30.000	inc		
L	50.000			
α1	126.870	0		
α2	320.906	0		


4.1.5 Mouvements circulaires

Pour les arcs de cercle, vous saisissez le point final de l'arc de cercle (coordonnées X et Z dans le plan G18) et le centre (I et K dans le plan G18) selon DIN.

Pour les arcs de cercle, le calculateur de contours ShopTurn vous laisse la liberté de reprendre chaque cote quelconque du dessin sans le moindre travail de conversion.

Voici ci-dessous un exemple avec deux arcs de cercles. Initialement ceux-ci ne sont que partiellement déterminés.

Saisie de l'arc de cercle R10 :

-25.000 abs

180.000 °

Tangential

κ

α1 α2



Saisie de l'arc de cercle R20 :

Circle		
Directi	ion of rotation	Ş
R		
х	30.000	abs
Z		abs
L	0.000	abs
ĸ	-20	abs
α1	-90.000	0

Après saisie :

Circle		
Directi	ion of rotation	Ş
R	20.000	
Х	30.000	abs
Х	15.000	inc
Z	-6.771	abs
Z	-6.771	inc
L	0.000	abs
I	0.000	inc
ĸ	-20.000	abs
ĸ	-20.000	inc
α1	90.000	0
β1	138.590	0
62	48.590	0

4.2 Notions technologiques de base

All parameters Les valeurs suivantes s'affichent lorsque vous avez saisi toute les cotes connues et que vous avez actionné la touche logicielle **Tous les paramètres** dans la fenêtre de saisie de l'arc de cercle correspondant.

Circle		
Directi	ion of rotation	2
R	10.000	
х	50.000	abs
х	10.000	inc
Z	-35.000	abs
Z	-10.000	inc
1	50.000	abs
1	10.000	inc
ĸ	-25.000	abs
ĸ	0.000	inc
α1	180.000	0
α2	Tangential	
β1	90.000	0
β2	90.000	0



Circle		
Direct	ion of rotation	Ş
R	20.000	
х	30.000	abs
х	15.000	inc
Z	-6.771	abs
Z	-6.771	inc
I I	0.000	abs
I I	0.000	inc
ĸ	-20.000	abs
ĸ	-20.000	inc
α1	90.000	0
β1	138.590	0
β2	48.590	0

Au format DIN : G3 X30 Z-6.771 K-20

Au format DIN : G2 X50 Z-35 CR=10

4.2 Notions technologiques de base

4.2.1 Vitesses de coupe et de rotation

Pour le tournage, vous programmez généralement directement la vitesse de coupe pour l'ébauche, la finition et la plongée. Pour le perçage et (généralement) pour le filetage à l'outil, vous programmez la vitesse de rotation.

Détermination de la vitesse de coupe

On détermine d'abord la vitesse de coupe optimale à l'aide du catalogue du fabricant ou d'un guide de poche.

Matériau de l'**outil :** Matériau de la **pièce :** Carbure Acier de décolletage

Valeur :

vc = 180 m/min



Vitesse de coupe constante v_c (G96) pour l'ébauche, la finition et la plongée :

Pour que la vitesse de coupe choisie soit constante sur chaque diamètre de pièce, la commande adapte la vitesse de rotation correspondante avec la commande G96 = vitesse de coupe constante. Cette adaptation est réalisée grâce à des moteurs à courant continu ou à des moteurs à courant triphasé à régulation de fréquence. Lorsque le diamètre diminue, la vitesse de rotation augmente théoriquement à l'infini. Pour éviter les risques dus à des forces centrifuges trop élevées, il est nécessaire de programmer une limitation de la vitesse de rotation (par exemple n = 3000 tr/min).

Au format DIN, le bloc serait le suivant : **G96 S180 LIMS=3000** (Limes = limite).

Vitesse de rotation constante n (G97) pour le perçage et le filetage à l'outil :

Etant donné que la vitesse de rotation reste constante lors du perçage, vous devez utiliser la commande G97 = vitesse de rotation constante.

La vitesse de rotation dépend de la vitesse de coupe souhaitée (la vitesse sélectionnée ici est de 120 m/min) et du diamètre de l'outil.

Vous devez alors saisir G97 S1900.



4.2 Notions technologiques de base

4.2.2 Avance

Au chapitre précédent, vous avez appris à déterminer la vitesse de coupe et à calculer la vitesse de rotation. Pour que l'outil enlève des copeaux, il faut attribuer à cette vitesse de coupe ou de rotation une vitesse d'avance de l'outil.

Détermination de l'avance

Comme la vitesse de coupe, la valeur de l'avance est relevée dans un guide de poche ou dans les documents du fabricant de l'outil ; elle peut aussi être le fruit de l'expérience.

Matériau de tranchant de l'outil :	Carbure
Matériau de la pièce :	Acier de décolletage
Valeur trouvée (guide de poche :	f = 0,2 - 0,4 mm
On choisit la valeur moyenne :	f = 0,3 mm

Rapport entre l'avance et la vitesse d'avance :

La vitesse d'avance résulte de l'avance constante ${\bf f}$ et de la vitesse de rotation correspondante ${\bf n}$:



Etant donné que la vitesse de rotation varie, la vitesse d'avance varie également sur les différents diamètres malgré l'avance constante.



Bien équipé

Ce chapitre vous apprend à définir les outils requis pour les exemples des chapitres suivants. En outre, à l'aide d'un exemple, il explique le calcul des longueurs d'outils et le positionnement de l'origine pièce.

5.1 Gestion des outils

ShopTurn offre trois listes pour la gestion d'outils :

- la liste des outils
- la liste des usures d'outils
- la liste de magasin

5.1.1 Liste des outils

Dans ShopTurn, de nombreux types d'outil sont disponibles (favoris, fraises, forets et outils spéciaux). Pour chaque type d'outil, il existe différentes positions de montage et différents paramètres géométriques (angle du porte-outil, etc.).

New too	l – favorites		
Туре	ldentifier	Tool po	sition
500 ·	- Roughing tool		
510 ·	- Finishing tool	۹ وا 🖉 🖌	
520 ·	- Plunge cutter	< 🗍 🗍 🖕 🖆	1,=1)
540 ·	- Threading tool	< 📐 🍕 🕨	
550 ·	- Button tool	000) <u>o</u>
560 ·	- Rotary drill		
580 ·	- 3D turning probe	- 🌡	• 1
730 ·	- Stop		
120 ·	- End mill	\$=₩=	
140 ·	- Facing tool) t : 🙏 🗆	2 M
150 ·	- Side mill	}= ,,,,, =	
200 -	- Twist drill		• 8
240	- Tap		a

Figure 5-1 Exemple de liste des favoris

5.1 Gestion des outils

Tous les paramètres et fonctions nécessaires pour créer et configurer les outils s'affichent dans la liste des outils.

ool li	st									Ma	gazine 1	
Loc.	Туре	Tool name	ST	D	Length X	Length	Radius				Î	
1/1		ROUGHING_T88 A	1	1	55.840	39.124	0.800	+	95.0	80	12.0	Hew
1/2	55	DRILL_32	2	1	0.000	185.124	32.000		180.0			tool
1/3	ø	FINISHING_T35 A	1	1	123.976	57.370	8.400	+	93.0	35	12.0	
1/4	•	ROUGHING_T80 I	1	1	-8.958	122.457	0.800	+	95.0	80	10.0	
1/5	Π	PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1	85.124	44.124	8.200		3.000		8.0	
1/6	1	PLUNGE_CUTTER_31	1	1	-11.736	135.124	0.100		3.000		4.0	
1/7	0	FINISHING_T35 I	1	1	-12.658	121.807	0.400	+	95.0	35	8.8	
1/8		THREADING_T1.5	1	1	100.000	0.000	8.850					
1/9	-	CUTTER_8	1	1	87.833	74.621	8.000	3				
/18	22	DRILL_5	1	1	0.000	185.124	5.000		118.0			
/11	0	BUTTON_TOOL_8	1	1	88.112	38.123	2.000					
/12	-	THREADCUTTER_M6	1	1	0.000	145.132	6.000		1.000			
/13												
/14												
/15												
/16												Magazin
2/1												selection
2/2												
2/3											Y	
				-	C		11 1	0.00	-		2	

Figure 5-2 Exemple de liste d'outils

Signification des principaux paramètres :

Emplacement	Numéro d'emplacement
Туре	Type d'outil
Nom d'outil	L'outil est identifié par son nom et son numéro d'outil frère. Le nom peut être saisi en tant que texte ou sous la forme d'un numéro.
ST	Numéro d'outil frère (pour la stratégie d'outil de rechange)
D	Numéro de tranchant
Longueur X	Données géométriques de la longueur X
Longueur Z	Données géométriques de la longueur Z
Diamètre	Diamètre de l'outil
Angle du porte-outil, angle de pointe, largeur de la plaquette	Angle du porte-outil (outil d'ébauche et outil de finition), angle de pointe (foret) et largeur de la plaquette (outil de plongée)
#	Sens de rotation de la broche
ъ	Liquide d'arrosage 1 et 2 (par exemple arrosage intérieur et extérieur)

5.1.2 Liste des usures d'outils

Cette liste sert à définir les données d'usure pour chacun des outils.

ool w Loc.	ear Type	Tool name	ST	D	ΔLength	ΔLength	∆Radius	Ţ	Magazine 1	Sort
1/1	-	BOUGHING TRR 0	1	1	8 888	8 888	8.888	U		Cillion .
1/2	2	DBILL 32	2	1	8.888	8.888	8.888			ritter
1/3	0	FINISHING T35 A	1	1	8.888	0.000	8.888			
1/4	Ū.	ROUGHING T80 I	1	1	0.000	0.000	0.000			
1/5	T	PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1	8.888	0.000	8.888			
1/6	1	PLUNGE_CUTTER_31	1	1	8.889	0.000	0.000			
1/7	0	FINISHING_T351	1	1	0.000	0.000	0.000			
/8		THREADING_T1.5	1	1	8.888	0.000	0.000			
1/9	-	CUTTER_8	1	1	8.998	0.000	0.000			
/18	-	DRILL_5	1	1	0.000	8.888	0.000			
/11	0	BUTTON_TOOL_8	1	1	0.000	0.000	0.000			
/12		THREADCUTTER_M6	1	1	8.888	0.000	0.000			
/13										
/14										
/15										
/16										
2/1										
2/2										
2/3										
					(-1	_	0	

Figure 5-3 Liste des usures d'outils

Les paramètres d'usure d'outil les plus importants sont :

Δ longueur X	Usure par rapport à la longueur X
Δ longueur Z	Usure par rapport à la longueur Z
Δ rayon	Usure du rayon
TC	Sélection de la surveillance d'outil
	par durée d'utilisation (T)
	• par nombre de pièces (C)
	• par usure (W)
Durée de vie ou	Durée de vie de l'outil
Nombre de pièces ou	Nombre de pièces
Usure*	Usure de l'outil
*Paramètre dépendant de la sélection sous TC	
Consigne	Consigne de la durée de vie, du nombre de pièces ou de l'usure
Limite de préavis	Indication de la durée de vie, du nombre de pièces ou de l'usure, provoquant l'affichage d'un message.
G	L'outil est bloqué lorsque cette case est cochée.

Bien équipé

5.1 Gestion des outils

5.1.3 Liste du magasin

Cette liste contient tous les outils qui sont affectés à un ou à plusieurs magasins d'outils. Elle affiche l'état de chaque outil. Elle sert aussi à réserver ou à bloquer des emplacements pour des outils dans le magasin.

ĻC			87/20/1 11:14 PI
Magaz	tine	r	lagazine 1
Loc.	Type Tool name	STDDZL	
1/1	🗇 ROUGHING_T88 A	1 1000	
1/2	S DRILL_32	2 1	
1/3	🗇 FINISHING_T35 A	1 1000	
1/4	ROUGHING_T89 I	1 1000	
1/5	PLUNGE_CUTTER_3 A	1 1000	
1/6	PLUNGE_CUTTER_31	1 1 🗆 🗆	
1/7	FINISHING_T35 I	1 1000	
1/8	THREADING_T1.5		
1/9	S= CUTTER_8	1 1000	
1/18	SS DRILL 5	1 1000	
1/11	BUTTON TOOL 8		Relocate
1/12	THREADCUTTER M6		
1/13			Position
1/14			manazine
1/15			magazine
1/16			
2/1			
2/2			
2/3			
2/4			
Contract of			
1	Tool list 📝 Tool wear	Maga- zine Uork R User	SD Setting

Figure 5-4 Liste du magasin

Signification des principaux paramètres :

G	Blocage de l'emplacement de magasin
Ü	Identification d'un outil très grand. L'outil occupe la taille de deux demi-emplacements à gauche, de deux demi-emplacements à droite, d'un demi-emplacement en haut et d'un demi-emplacement en bas dans un magasin.
Ρ	Code d'emplacement fixe
	L'outil est définitivement affecté à cet emplacement du magasin.

5.2 Outils utilisés

Dans ce chapitre, nous allons saisir dans la liste du magasin les outils qui seront utilisés dans les exemples traités dans la suite de ce document.

Dans le menu principal, sélectionnez "Paramètres".

Appuyez sur la touche logicielle "Liste outils".

Pour créer un outil, rendez-vous dans la liste d'outils et recherchez un emplacement libre.

LC													87/20/18 11:15 PM
Tool li	st									Ma	gazine	1	
Loc.	Туре	Tool name	ST	D	Length X	Length Z	Radius					^	2
1/1	1	ROUGHING_T88 A	1	1	55.840	39.124	0.800	+	95.0	80	12.0		Hew 📐
1/2	55	DRILL_32	2	1	0.000	185.124	32.000		180.0				tool
1/3	0	FINISHING_T35 A	1	1	123.976	57.370	8.400	+	93.0	35	12.0		1
1/4	•	ROUGHING_T88 I	1	1	-8.958	122.457	0.800	+	95.0	88	10.0		
1/5	T	PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1	85.124	44.124	8.200	2.4	3.000		8.8		
1/6	1	PLUNGE_CUTTER_31	1	1	-11.736	135.124	0.100	i.	3.000		4.0		
1/7	0	FINISHING_T35 I	1	1	-12.658	121.807	0.400	+	95.0	35	8.8	F	
1/8		THREADING_T1.5	1	1	100.000	0.000	8.858						
1/9	-	CUTTER_8	1	1	87.833	74.621	8.000	3					
1/18	52	DRILL_5	1	1	0.000	185,124	5.000		118.0			1	1
1/11	0	BUTTON_TOOL_8	1	1	88.112	38.123	2.000						
1/12	-	THREADCUTTER_M6	1	1	0.000	145.132	6.000		1.000				
1/13												1	
1/14													
1/15													
1/16													Magazine
2/1													selection
2/2													aciection
2/3												-	100
					6	_	1		-		2		
1.	Tool list	Tool year		4	Maga-	🗶 Ur	ork R	U	ser jable			1	SD Setting

Figure 5-5 Liste des outils - emplacement libre

Nouvel outil

Paramètres

Ņ

Tool

list

Appuyez sur la touche logicielle "Nouvel outil".

Sélectionnez le type d'outil souhaité et saisissez les paramètres.

Remarque

La fraise de diamètre 8 (CUTTER_8) utilisée pour le fraisage d'une poche doit pouvoir plonger.

5.3 Outils dans le magasin

Vous allez maintenant apprendre à mettre les outils en place dans le magasin. Sélectionnez un outil sans numéro d'emplacement dans la liste des outils.

ool list NC memory											memory	Tool
oc.	Туре	Tool name	ST	D	Length X	Length	ø		Tip angle		1	measure
	st.	GRAVING_PE	1	1	100.000	28.888	1.000	2				New
	1	GRAVING_PE	2	1	100.000	28.888	1.000	2				tool
	8-	CUTTER 6 FA	1	1	0.000	100.000	6.000	2				
	8-	CUTTER_6_FA	2	1	0.000	100.000	6.000	2				Edaga
	-8	CUTTER 6 SSP	1	1	-100.000	28.888	6.000	2				Luges
	-8	CUTTER_6_SSP	2	1	-100.000	20.000	6.000	2				
	8-	MILLINGTOOL	1	1	58.000	42.000	8.000	2				
	22	DRILL_5_FA	1	1	0.000	100.000	5.000		118.0			
	52	DRILL 5 FA	2	1	0.000	100.000	5.000		118.0			
	22	DRILL_10	2	1	100.000	89.000	18.888		118.0		100	
	52	CENTER_FA	1	1	0.000	100.000	16.000		98.8			Load
	55	CENTER FA	2	1	0.000	100.000	16.000		98.8			
	55	DRILL_10	1	1	0.000	120.300	28.888		118.0			Delete
	-	CENTER	1	1	69.000	87.000	18.000		98.8			tool
	0	ROUGHING	1	1	100.000	85.000	0.800	+	95.0	55	11.0	
	0	ROUGHING_35	1	1	100.000	28.888	0.800	+	93.0	55	11.0	Magazine
	0	ROUGHING_55	1	1	100.000	28.888	8.888	+	93.8	55	11.8	selection
	0	ROUGHING_55	2	1	10.000	28.888	8.800	+	93.0	55	11.0	actoculon
		ROUGHING_80	1	1	100.000	28.888	1.200	+	93.0	88	11.0	
	-				¢		1				2	

Figure 5-6 Sélection d'un outil dans le magasin

Appuyez sur la touche "Charger". La boîte de dialogue suivante vous propose le premier emplacement libre en magasin. Vous pouvez en changer ou l'accepter directement.

DI IE	st									HC I	memory	
oc.	Туре	Tool name	ST	D	Length X	Length Z	ø		Tip angle		0	
	-	GRAVING FA	2	1	8.888	100.000	1.000	2				
	the	GRAVING PE	1	1	100.000	28.888	1.000	2				_
	-	GRAVING PE	2	1	100.000	20.000	1.000	2				
	8	AUTTER A FO		-	0.000	100.000	0.000	•		71		
	8				Load on							
	1 9 W 1	magazine			1	Locat.	13					
	2	DRILL_10	2	1	100.000	89.000	18.888		118.0			
	22	CENTER_FA	1	1	0.000	100.000	16.000		98.0			
	-55	CENTER_FR	2	1	8.888	100.000	16.000		98.8			
	5	DRILL_10	1	1	8.888	120.300	28.000		118.0			
		CENTER	1	1	69.000	87.000	18.000		98.0			
		ROUGHING	1	1	100.000	85.000	0.800	+	95.0	55	11.8	×
		ROUGHING_35	1	1	100.000	28.888	0.800	+	93.0	55	11.8	Cance
		ROUGHING_55	1	1	100.000	20.000	0.800	+	93.0	55	11.0	
		ROUGHING_55	2	1	10.000	20.000	0.800	+	93.0	55	11.0 🛩	

Figure 5-7 Saisie et/ou validation de l'emplacement du magasin

Charger

Tool	ine 1	lagazir	1								at	Tool lis
measure	1		Tip angle		ø	Length Z	Length X	D	ST	e Tool name	Туре	Loc.
	.0	8.0	3.000		0.200	44.124	85.124	1	1	PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1/5
_	.0	4.0	3.000		8.100	135.124	-11.736	1	1	PLUNGE_CUTTER_31	1	1/6
	.0	35 8.0	95.0	+	8.400	121.807	-12.658	1	1	FINISHING_T35 I	0	1/7
Edges	100				0.050	0.000	100.000	1	1	THREADING_T1.5		1/8
Luges				3	8.000	74.621	87.833	1	1	CUTTER_8	8	1/9
			118.0		5.000	185.124	0.000	1	1	DRILL_5	22	1/18
					2.000	38.123	88.112	1	1	BUTTON_TOOL_8	.0	1/11
			1.000		6.000	145.132	0.000	1	1	THREADCUTTER_M6	-	1/12
			118.0		18.000	89.000	100.000	1	2	DRILL_10	-55	1/13
Intered												1/14
onioau												1/15
												1/16
Delete												2/1
tool												2/2
210046 0												2/3
Magazine	_ F											2/4
selection												2/5
												2/6
N.N.	Y											2/7
PP	2				1 2			1				-
CD Setting			ser	U	rk P	Uo	👩 Maga-			Tool	Tool	TR

Après la validation, la liste des outils peut se présenter comme suit :

Figure 5-8 Liste des outils après validation

5.4 Mesure des outils

Vous allez maintenant apprendre à effectuer une mesure d'outil.

Marche à suivre



Mettez un outil en place dans la broche à l'aide de la touche logicielle "T,S,M" .

M			07/21/10 12:49 AM
HC/UKS/E	Xample2/Drive_Shaft	SIEMENS	Manual
// Reset			
Machine	Position [mm]	T,F,S	
X1	0.000	T ROUGHING_T88 A D1 R 0.800	
21	0.000	F 8.888 8.888 mm/min 118%	
		S1 🛂 🕺	
		Master 0 0.0%	
		_	
_			K Back
📑 T,S,I	M 🛃 Set 🛃 Meas. 👔	tool V Posi-	

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0

Bien équipé

5.4 Mesure des outils



Appelez ensuite le menu "Mesure outil".

Manual

Saisissez le diamètre mesuré ou tourné.

M							07/21/10 12:52 RM
NC/UKS/EX	(AMPLE2/DRIVE_SHAFT				SIEME	NS	Select
// Reset							1001
Machine	Position (mm)			T,F,S			
X1	79.200			T ROL R 0.	ighing_t80 A 800	D1	
21	00.005			F	0.000 0.000 mm/mi	in 59%	X
				S1 ~	0	×	z
				n laster 0	. 50	. 100	
Length mar	nual						
		Tool data		T	ROUGHING_T88 A	D 1	
		X 7	-40.000	ST	1		
	X0	R	0.800	XØ	88	.000	
							Set length
							K Back
	1					Þ	Date
1,S,F	1 🛃 Set 🛃	Meas. workp.	tool	Posi- tion	F	Stock rem.	

Figure 5-9 Mesure de l'outil - saisie de la valeur X

Set length

L'outil est pris en compte en fonction du diamètre de la pièce.



Figure 5-10 Mesure de l'outil - définition de la longueur X

M							07/21/10 12:52 AM
NC/UKS/E	xample2/drive_shaft			SI	EMEN	S	Select
// Reset							
Machine	Position [mm]			I,F,S			
X1	79.200			T ROUGHING_ R 0.800	T80 A	D1	
21	00.000			F 0.000			х
				0.000	mm/min	50%	
				S1 🔽 🛚		Ø	z
				Master Ø	-	0.0%	
Length ma	nual				av .		
		Tool data	00.000	T ROUGH	IING_T80 A	D 1	
	28	Z R	39.200 39.124 0.800	ST 1 Ref. point 20	Workpiece 0.00	edge Ø	
							Set length
<u> </u>	_	_	_				KK Back
1,s,t	1 🛃 Set 🛃 🖌	leas.	Meas. 🕖	Posi- tion	_	Stock rem.	

A présent, vous devez répéter cette procédure pour Z.

Figure 5-11 Mesure de l'outil - définition de la longueur Z

5.5 Définition de l'origine pièce

Vous allez maintenant apprendre à définir l'origine pièce.

Marche à suivre

Pour définir l'origine pièce, passer d'abord en mode **Machine Manuel** à partir du menu principal.



Décalez l'origine pièce si celle-ci ne se situe pas sur la surface plane de la pièce.

M							07/21/10 12:53 RM
NC/UKS/EXAM	PLE2/DRIVE_SHAFT			S	SIEME	INS	Select
// Reset							Work ona.
Machine	Position (mm)			T,F,S			
X1	79.200			T ROUGHIN R 0.800	G_T80 A	D1	
21	00.005			F 0.000)) mm/n	nin 50%	
				S1 🔽 🛚		×	
				Master 0	50	0.0%	
Set edge							
_	70	Values UO		Uork 70	offset	G54	
	20	4	20.000	20		8.000	
		Measured	values				Set
		20					0
							~~
						Þ	Back
🛤 T,S,M	Pa Not	1eas. Vorkp.	Meas.	Posi- tion		Stock rem.	

Figure 5-12 Saisie du décalage d'origine

5.5 Définition de l'origine pièce



Validez votre saisie.

M			07/21/10 12:53 AM
NC/UKS/EXA	ample2/drive_shaft	SIEMENS	Select
// Reset			JOFK OTTS.
Machine	Position [mm]	T,F,S	
X1	79.200	T ROUGHING_T80 A D1	
21	60.885	F 8.889	
 654		171aster 0 0.0%	
Set edge			
	Z0 Z	Uork offset 654 21.761 20 0.000	
	Measured 20	values 1.761	Set UO
		<u>></u>	Back
🕞 T,S,M	Heas. Neas. UO	Meas. V Posi- tool tion Stock rem.	

Figure 5-13 Décalage d'origine défini

Exemple 1 : arbre étagé

6.1 Vue d'ensemble

Objectifs pédagogiques

Ce chapitre vous explique en détail les premières étapes de la réalisation d'une pièce. Vous allez apprendre à :

- créer et gérer un programme,
- appeler des outils,
- saisir les déplacements de l'outil,
- créer des contours quelconques avec le calculateur de contours,
- réaliser des ébauches et des finitions de contour,
- des dégagements de filetage,
- des taraudages et
- des gorges.

Enoncé du problème



Figure 6-1 Dessin d'atelier - exemple 1

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 6.1 Vue d'ensemble



Figure 6-2 Pièce - exemple 1

Remarque

ShopTurn enregistre toujours le dernier réglage effectué avec la touche SELECT. Par conséquent, vous devez tenir compte du fait que sur quelques champs de saisie et sur tous les champs bascule, l'ensemble des unités, textes et symboles sont définis comme dans les fenêtres de dialogue des exemples.

La possibilité de changer ces valeurs est toujours indiquée dans la bulle d'aide (voir l'illustration suivante).



Figure 6-3 Exemple de champ bascule

Procédure

Après la mise sous tension de la commande, vous vous trouvez dans l'écran de base.

M										05/20/1 12:36 Ph
// Reset							S	IEME	NS	G functions
Machine	1	Position (mm]			T,F,S				Quviliaru
X1		0.000)			Т				functions
21		0.000)			F	0.000			
						<u>۲1 م</u>	0.000 A	mm/m	in 85% 🕅	
						JI 0	0	50	100%	
										Act. values Machine
	10-2	Set	Meas.	Int Me	as.	Posi	-		Stock	
1,S,F	20	WO F	o workp.	Ľ↓ to	ol	tion		-	rem.	

Figure 6-4 Image de base



Ouvrez le menu principal avec **MENU SELECT**. A partir du menu principal, vous pouvez appeler les différents groupes fonctionnels de ShopTurn.

M	A 20						05/20/1 12:36 Ph
					SIEM	ENS	
// Reset							HOTO
Machine	Position	[mm]		T,F,S			
X1	0.0	900		Т			MDA
74	0.0	000					
21	0.0	000		F	0 000		**
				•	0.000 0.000 mm	/min 95%	JOG
				C1	0.000 1111	0076	0
				51~	8	×	REPOS
				.0	Ø . 50	100%	
							_→¢
							REF POINT
	-						>
M	t O		同日	\wedge	2		
	\rightarrow		~				
Machine	Parameter	Program	Program	Diag-	Start-up		
			manayer	nosues			

Figure 6-5 Menu principal



Appuyez sur la touche logicielle **Gestionnaire de programmes**. Le gestionnaire de programmes s'ouvre.

Le gestionnaire de programmes vous permet de gérer les gammes d'usinage et les contours (par exemple, fonctions Nouveau, Ouvrir, Copier...).

ß	₩ 50 90							05/19/1 2:32 Ph
		Name	Ţ	ре	Length	Date	Time	Evecute
😐 🗀 Par	t progra	ms	[JIR		05/19/10	2:19:47 PM	LACCULC
🗉 🗖 Sub	progran	2 C	[IR		05/19/10	2:19:11 PM	
💩 🗀 Wor	kpieces		[IR		05/19/10	2:30:40 PM	
								New

Figure 6-6 Gestionnaire de programmes



Le gestionnaire de programmes affiche la liste des répertoires existants. Au moyen des touches de curseur, sélectionnez le répertoire "Pièces".



Ouvrez le répertoire Pièces.



Saisissez le nom 'EXAMPLE1' pour la pièce.





Confirmez la saisie. La boîte de dialogue suivante s'ouvre ensuite :

	New sequential program	n
Туре	ShopTurn	 ~]
Name	Taper_shaft	

Figure 6-8 Créer un programme d'usinage



Avec les touches logicielles **ShopTurn** et **programGUIDE code G**, vous pouvez sélectionner le format de saisie.

Avec la touche logicielle **ShopTurn**, vous définissez le type de programme. Saisissez le nom de la gamme d'usinage, en l'occurrence 'TAPER_SHAFT'.



Validez votre saisie.

Après validation, le masque de saisie ci-après s'ouvre pour vous permettre de saisir les paramètres de la pièce.



Figure 6-9 En-tête du programme - image d'aide

Dans l'en-tête du programme, vous saisissez les paramètres de la pièce et les données générales du programme.

Saisissez les valeurs suivantes :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Unité	mm	Х	
Décalage d'origine		Х	
Pièce brute	Cylindre	X	Sélectionnez la forme de la pièce brute (dans ce cas un cylindre) avec la touche SELECT.
ХА	80		
ZA	1		
ZI	-100 abs	Х	
ZB	-92 abs	X	La saisie de la valeur ZB permet de définir la distance du mandrin.
Retrait	Simple	Х	Voir <i>Retrait</i> ci-dessous
XRA	5 inc	Х	Saisie des cotes des
ZRA	5 inc	Х	plans de retrait (cotation
Point de changement d'outil	SCP	Х	la position de changement d'outil
XT	120		
ZT	200		
Distance de sécurité SC	1		
Limite de vitesse de rotation S1	3500		
Sens d'usinage	en avalant	Х	



Validez les valeurs saisies. Après validation, l'en-tête de programme s'affiche.



Figure 6-10 En-tête de programme exemple 1 - éditeur pas à pas

Le programme qui vient d'être créé va servir de base aux futures opérations d'usinage. Il a un nom (indiqué dans la barre bleue), un en-tête (identifié par le pictogramme "P") et une fin (identifiée par le pictogramme "END"). Les opérations d'usinage et les contours individuels sont enregistrés les uns à la suite des autres dans le programme. L'exécution ultérieure s'effectue de haut en bas.



Vous pouvez modifier ou vérifier des valeurs en rappelant l'en-tête de programme.

Retrait

Pour le plan de retrait, il est possible de commuter entre Simple, Etendu ou Tous. Les champs de saisie des distances sont activés selon le réglage du retrait.

Simple

(pour cylindres simples)

Etendu usinage intérieur)

(pour pièces complexes avec (pour pièces complexes avec usinage intérieur et/ou détalonnages)

Tous



Retract	Simple	
XRA	5.000 inc	
ZRA	5.000 inc	



Retract	Extended	
XRA	5.000 inc	
XRI	5.000 inc	
ZRA	5.000 inc	



Retract	All	
XRA	5.000 inc	
XRI	5.000 inc	
ZRA	5.000 inc	
ZRI	0.000	

Touches logicielles



Cette touche logicielle permet d'afficher le graphique en ligne de la pièce (voir l'illustration suivante).

JKS/EXAMPLE1/TAPER_SHAFT	Program	n header		Work
Xø	Unit of r	measu	mm	offse
	Work of	fset		
	Blank		Cylinder	Graph
	XA	80.000		view
	70	1 000		
100	21	-100 000	ahe	
	2B	-92 888	abs	
	Retract	52.000	Simple	
	XBA	5.000	inc	
				6
0	ZRA	5.000	inc	
	Tool cha	ange point	Workpiece	
	XT	120.000		21
	ZT	200.000		
-100	Safety d	listance		
and the second se	SC	1.000		Ű.
	Speed li	imits		X
	S1	3500.000	rpm	Canc
	Machini	ng sense		
-200 -100 -50 0		Up-cut		
100 00 0				Acce
			>	

Figure 6-11 En-tête de programme - vue graphique



Cette touche logicielle permet de revenir à l'image d'aide.

6.3 Appel d'un outil

Procédure



La procédure suivante vous permet d'appeler l'outil que vous souhaitez utiliser : Cette touche étend le menu horizontal de touches logicielles.



Sélectionnez la touche logicielle Droite Cercle.



Sélectionnez la touche logicielle Outil.

6.3 Appel d'un outil

Select tool

	2	log										12:38
fool li	st									Ma	gazine 1	То
Loc.	Туре	Tool name	ST	D	Length X	Length Z	Radius				Loc. ^	program
1/1	1	ROUGHING_T80 A	1	1	55.840	39.124	0.800	+	95.0	80	12.0	
1/2	92	DRILL_32	2	1	0.000	185.124	32.000		180.0			
1/3	0	FINISHING_T35 A	1	1	123.976	57.370	0.400	←	93.0	35	12.0	
1/4	•	ROUGHING_T80 I	1	1	-8.950	122.457	0.800	←	95.0	80	10.0	Edges
1/5	Π	PLUNGE_CUTTER_3 A	1	1	85.124	44.124	0.200		3.000		8.0	Luges
1/6	1	PLUNGE_CUTTER_3 I	1	1	-11.736	135.124	0.100		3.000		4.0	
1/7	0	FINISHING_T35 I	1	1	-12.658	121.807	0.400	+	95.0	35	8.0	
1/8	\mathbf{r}	THREAD_1.5	1	1	100.000	0.000	0.050					
1/9	8	CUTTER_8	1	1	87.833	74.621	8.000	3				
/10	92	DRILL_5	1	1	0.000	185.124	5.000		118.0			Haland
/11		BUTTON_TOOL_8	1	1	88.112	38.123	2.000					Unioad
/12		THREADCUTTER_M6	1	1	0.000	145.132	6.000		1.000			
/13												Delete
1/14												tool
/15												
/16												Magazine
2/1												selection
2/2												
2/3											~	
					<		I		_		>	
1.1	Tool	Tool		1.	📲 Maga-	U La U	ork 📊 🗖	U	ser			Settin



Au moyen des touches de curseur, sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme. Après avoir validé l'outil, saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie (le cas échéant, modifiez l'unité au moyen de la touche SELECT).

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Broche	V1	х	Sélectionnez la broche principale V1.
Vitesse de coupe	240 m/min	Х	
Sélection du plan	Tournage	Х	



Figure 6-13 Outil - saisie



6.4 Saisir le déplacement de l'outil

Procédure



Saisissez à présent les déplacements de l'outil :

Sélectionnez la touche logicielle Droite.

Sélectionnez la touche logicielle Rapide.

Saisissez le point de départ suivant dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	82 abs	Х	
Z	0.3 abs	Х	



Saisie du point de départ du déplacement



Validez les valeurs saisies.

Straight

Sélectionnez la touche logicielle Droite.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
x	-1.6 abs	Х	L'outil a un rayon de 0.8 ; le déplacement doit donc atteindre le diamètre X - 1.6.
F	0.3 mm/tr	Х	

6.4 Saisir le déplacement de l'outil



Figure 6-14 Saisie du déplacement de l'outil

Sélectionnez la touche logicielle Droite.



Validez les valeurs saisies.

Straight

Rapid traverse

Sélectionnez la touche logicielle Rapide. Retirez l'outil en rapide de la surface plane. Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	1 abs	Х	



Figure 6-15 Saisie du déplacement - retrait de la surface plane

Exemple 1 : arbre étagé 6.4 Saisir le déplacement de l'outil



Validez les valeurs saisies.

Sélectionnez la touche logicielle Droite.

Rapid traverse

Sélectionnez la touche logicielle Rapide.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
X	82 abs	х	Cette saisie ramène l'outil au point de départ.



Figure 6-16 Saisie du déplacement - retour au point de départ



Validez les valeurs saisies.

Sélectionnez la touche logicielle Droite.

6.4 Saisir le déplacement de l'outil

Définissez les quatre autres déplacements conformément à la gamme d'usinage suivante.

		05/20/10 1:16 PM
NC/W	KS/EXAMPLE1/TAPER_SHAFT 10	Tool
ΡP	rogram header 🔼	1001
ΤI	urning T=ROUGHING_T80 A V1=240m	
→ R	APID X=82 Z=0.3	Straight
→ F	0.3/rev X=-1.6	
→ R	APID Z=1	Circle
→ R	APID X=82	center
→ R	APID Z=0	Contor
→ F	0.25/rev X=-1.6	Circle
—→ R	IAPID Z=1	radius
→ R	APID X=120 Z=200 ⊡	
END E	nd of program	Dalas
		Polar
		Retract/
		Approach
		_
		_
	Strght Circle Measurem. turning	

Figure 6-17 Saisie du déplacement - quatre autres déplacements



Démarrez la simulation.





Pour arrêter la simulation, appuyez de nouveau sur la touche logicielle **Simulation** ou actionnez n'importe laquelle des touches logicielles horizontales.

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage

Calculateur de contours

Pour réaliser des contours complexes, ShopTurn dispose d'un calculateur de contours permettant de saisir facilement tous les contours, même les plus compliqués.



Ce calculateur de contours graphique vous permet de saisir les contours plus aisément et plus rapidement qu'avec la programmation courante et ce, sans la moindre opération mathématique.

Procédure



La procédure suivante vous permet de saisir le contour :

Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'TAPER_SHAFT_CONTOUR' comme nom de contour.

Chaque contour doit avoir un nom différent afin d'améliorer la lisibilité du programme.

New contour
Di contra di
Please enter the new name
TAPER_SHAFT_CONTOUR





Validez votre saisie.

Vous pouvez valider le point de départ de l'élément de contour sans modification (voir l'illustration suivante).

Remarque

L'élément de contour constitue la limitation de l'ébauche d'une part, et le parcours de finition d'autre part.



Figure 6-20 Saisie du point de départ

Remarque

En appuyant sur la touche logicielle **Vue graphique**, vous obtenez des images d'aide détaillées.



Validez votre saisie.

Sélection par touche Champ Valeur Remarques SELECT Х 30 abs Х Transition à l'élément х Chanfrein Accrochez directement le chanfrein (FS) à la droite suivant en tant qu'élément de FS 1.5 transition.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment vertical :



Figure 6-21 Saisie du segment de contour vertical



Validez les valeurs saisies.

‡

Exemple 1 : arbre étagé

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-17 abs	Х	Une droite suit jusqu'à Z-
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	17.
FS	0		+x +z
			Le dégagement de filetage sera inséré plus tard comme élément individuel.



Figure 6-22 Saisie du segment de contour horizontal



‡

Saisissez la valeur suivant dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	40 abs	Х	Construisez le segment
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	vertical jusqu'au point d'intersection coté, y
R	2.5		compris l'arrondi de transition à l'élément suivant.
			,x ,z



Figure 6-23 Saisie du segment de contour vertical



Exemple 1 : arbre étagé

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le point final du segment oblique :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	50 abs	Х	
Z	-30 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	Х	+X +Z
FS	0		



Figure 6-24 Saisie du point final du segment de contour oblique





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-44 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	+×
R	2.5		*z



Figure 6-25 Saisie du segment de contour horizontal



Exemple 1 : arbre étagé

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite verticale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
X	60 abs	X	Les segments (=éléments principaux) ne sont pas tangents .
			3 éléments principaux



Figure 6-26 Saisie du segment de contour vertical





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-70 abs	Х	Les gorges seront saisies
Transition à l'élément suivant	Rayon	Х	plus tard en tant qu'éléments individuels
R	1		filetage.



Figure 6-27 Saisie du segment de contour horizontal



Exemple 1 : arbre étagé

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez la valeur suivant dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	66 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	Х	+x
R	1		+Z



Figure 6-28 Saisie du segment de contour vertical


6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-75 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	Х	
R	1		4Z



Figure 6-29 Saisie du segment de contour horizontal



Exemple 1 : arbre étagé

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez la valeur suivant dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
X	80 abs	Х	Point final X80 avec un
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	x	chanfrein de 2x45°
FS	2		** **



Figure 6-30 Saisie du segment de contour vertical



6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-90 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	Х	+x
FS	0		+Z
			Le point final du contour se situe à X80 et à Z-90 (à 2 mm du mandrin).



Figure 6-31 Saisie du point final du contour





Figure 6-32 Contour complet

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Validez pour enregistrer le contour dans la gamme d'usinage.

		05/20/10 1:52 PM
NC/ P	JKS/EXAMPLE1/TAPER_SHAFT 11 Program header	New contour
⊤ →	Turning T=ROUGHING_T80 A V1=240m ARPID X=82 Z=0.3 F0 2/row X=1 B	Stock removal
_→ _→	RAPID 2-1 RAPID X=82	Cut resid
\rightarrow	RAPID Z=0 F0.25/rev X=-1.6	STOCK
→ →	RAPID Z=1 RAPID X=120 Z=200	Grooving
END	Contour INPER_SHAFT_CUNTUUK 🛁 End of program	Groove resid.
		Part
		Part resid.
	Edit Turn- Lont. Mill. E Vari- ing turn. Mill. E Vari- lation	Ex- ecute

Figure 6-33 Contour dans la gamme d'usinage

Pour usiner le contour défini, vous devez créer les opérations ci-après. Pour cela, procédez de la manière suivante :

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Select tool

Stock

removal

To program Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez ROUGHING_T80 A.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.3		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.5		
UX	0.5		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Cylindre	Х	
XD	0.0 inc	Х	
ZD	0.0 inc	Х	
Détalonnages	non	Х	
Limitation	non	X	

Exemple 1 : arbre étagé

6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Figure 6-34 Ebauche du contour



Validez les valeurs saisies.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez FINISHING_T35 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.15		
V	200 m/min	Х	
Usinage	Finition	Х	



Figure 6-35 Finition du contour

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 6.5 Création de contours avec le calculateur de contours et usinage



Validez les valeurs saisies.

Les deux opérations sont concaténées dans l'éditeur pas à pas.

_							05/20/10 2:05 PM
NC/	'WKS/EXAMPLE1/TAPER_SHAF	т				13	Stock 📐
Ρ	Program header					<u>^</u>	removal
Т	Turning T=ROUGHING_T80	A V1=240	n				
→	RAPID X=82 Z=0.3						Groove
	F0.3/rev X=-1.6						
	RAPID Z=1						
	RAPID X=82						Undercut
	RAPID Z=0						
	F0.25/rev X=-1.6						
	RAPID Z=1						Thread
\rightarrow	RAPID X=120 Z=200						
U-	Contour		TAPER	_SHAFT_CON			Cutoff
nn.	Stock removal		T=ROU	GHING_180 F	1 FØ.3/rev V	240	Cuton
M.	Stock removal	444	1=111	12H1H6_132	H F0.15/rev		
LIND	End of program						
_							
_		_		4			
	🛛 Edit 📑 Drill. 🚅	Turn-	Cont.	Mill.	Vari- ous	Simu- lation	Ex-

Figure 6-36 Concaténation des opérations dans la gamme d'usinage



Sélectionnez la touche logicielle Simulation.



Sélectionnez la touche logicielle Vue de côté.

La simulation suivante montre le déroulement de la fabrication à des fins de contrôle avant l'usinage proprement dit de la pièce.



Figure 6-37 Simulation de la vue de côté

Exemple 1 : arbre étagé 6.6 Dégagement de filetage

6.6 Dégagement de filetage

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer le dégagement de filetage :



Figure 6-38 Dégagement de filetage



Sélectionnez la touche logicielle Dégagement.

Sélectionnez la touche logicielle Tournage.

Sélectionnez la touche logicielle Dégagement filetage.



program

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil de finition FINISHING_T35 A .

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.15		
V	200 m/min	Х	
Usinage	Ebauche/ finition	Х	
	Longitudinal	Х	
Position		Х	(Voir l'illustration ci- dessus)
X0	30		
Z0	-17		
X1	1.15 inc	Х	
Z1	4.5 inc	Х	
R1	0.8		
R2	0.8		

6.6 Dégagement de filetage

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
α	30		
VX	1 inc	Х	
D	0.8		
U	0.1	X (champ)	



Figure 6-39 Dégagement de filetage

Passez au besoin de la vue graphique à l'image d'aide.



Figure 6-40 Dégagement de filetage - vue graphique





Sélectionnez la touche logicielle **Simulation**. Vérifiez le dégagement de filetage, par exemple sur la vue 3D détaillée.

Sélectionnez la touche logicielle Vue 3D.

Details

Sélectionnez la touche logicielle **Détails**. Les touches logicielles Zoom +, Zoom -, Loupe, etc. permettent de varier l'affichage.



Figure 6-41 Simulation de la vue 3D détaillée

6.7 Filetage

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer le filetage :







Sélectionnez la touche logicielle Filetage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret THREADING_T1.5.

6.7 Filetage

To
program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le filetage :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Р	1.5 mm/tr	Х	
G	0		
S	800 tr/min	Х	
Usinage	Ebauche/finition	Х	
	Linéaire		
	Filetage	Х	
	extérieur	Х	
X0	30	Х	Les saisies suivantes
Z0	0		vous permettent de définir
Z1	-16 abs	Х	la geometrie du filetage.
LW	2		
LR	1		
H1	0.92		
αP	29	Х	
ND	8		
U	0.1		
NN	0		
VR	2		
Multifilet	non	Х	
α0	0		



Figure 6-43 Vue graphique du filetage

05/20/10 2:09 PM Select tool NC/UKS/EXAMPL THREADING_T1.5 Non T Table Graphic view 1.500 mm/rev 0.000 800.000 rpm P G S Ma Thread long. Linear External thread 30.000 0.000 Thread taper X0 Z0 Z1 LW LR H1 αP ND U NN VR Mut -16.000 abs 2.000 1.000 0.920 29.000 ° LW LR Thread face V 8 0.100 × Cancel 2.000 0.000 Accept > Ex-Vari-ous 📕 Cont. [🗂 Mill. 📝 Edit 📑 Drill.

Au besoin, passez à l'image d'aide.

Figure 6-44 Filetage - image d'aide

Validez les valeurs saisies.



Démarrez la simulation.



Figure 6-45 Simulation du filetage

6.8 Gorges

6.8 Gorges

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer les deux gorges :



Figure 6-46 Gorges

Sélectionnez la touche logicielle Gorge.



M

Select

tool To

program

Sélectionnez la touche logicielle Gorge 2.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil de plongée PLUNGE_CUTTER_3 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour les gorges :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.1		
V	150 m/min	Х	
Usinage	Ebauche/finition		
Position			(Voir l'illustration ci- dessus)
X0	60		Les saisies suivantes
ZO	-65		vous permettent de définir
B1	6	X (champ)	la geometrie des gorges.
T1	3 inc	Х	
α1	0		
α2	0		
FS1	0.5	X (champ)	
R2	1	X (champ)	
R3	1	X (champ)	
FS4	0.5	X (champ)	
D	3		
U	0.1	X (champ)	
Ν	2		
DP	10		



Gorges - vue graphique

Au besoin, passez à l'image d'aide.



Figure 6-48 Gorges - image d'aide

Exemple 1 : arbre étagé

6.8 Gorges



Validez les valeurs saisies.

							05/20/1 2:22 P
NC	/WKS/EXAMPLE1/TAPER	Shaft				16	Stock N
Р	Program header					^	removal
Т	Turning T=BOUGHTNG	T80 A U1=240m	1				
	BAPID X=82 Z=0.3	_100 11 11 2101	•				Groove
	F0.3/rev X=-1.6						
	BAPID Z=1						
	RAPID X=82						Undercut
→	RAPID Z=0						
	F0.25/rev X=-1.6						
→	RAPID Z=1						Thread
→	RAPID X=120 Z=200						
11	1 Contour		TAPER SHAF	T CONTOUR		-	
×.	Stock removal		T=ROUGHING	T80 A F0.	3/rev V24	10m	Cutoff
X	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHIN	G_T35 A FØ	.15/rev (200m	
1	Undercut thrd	** **	T=FINISHIN	G T35 A FØ	.15/rev (200m	
m	Thread long.	⊽+⊽⊽	T=THREADIN	G_T1.5 P1.	5mm/rev S	S800rev	
3.6	Groove	∀+ ∀∀∀	T=PLUNGE_0	UTTER_3 A	F0.1/rev	V150→	
END	End of program			_			
						×	
			0			>	-
	🖌 Edit 📑 🗖 Drill.	ing	turn.	Mill.	ous	lation	ecute

Figure 6-49 Gamme d'usinage avec les gorges

Démarrez la simulation, par exemple dans la vue de côté ou dans la vue à 2 fenêtres.



Sélectionnez la touche logicielle Vue de côté.



Figure 6-50 Simulation de la vue de côté



Sélectionnez la touche logicielle Autres vues.

Sélectionnez la touche logicielle 2 fenêtres.



Figure 6-51 Simulation de la vue à 2 fenêtres

Exemple 1 : arbre étagé

6.8 Gorges

7.1 Vue d'ensemble

Objectifs pédagogiques

Ce chapitre vous présente de nouvelles fonctions. Vous allez apprendre à :

- surfacer,
- travailler avec le calculateur de contours (utilisation étendue),
- enlever la matière restante.

Enoncé du problème



Figure 7-1 Dessin d'atelier - exemple 2



Figure 7-2 Pièce - exemple 2

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0

7.2 Surfaçage

Préparation

Exécutez les étapes suivantes par vous-même :

- 1. Créez une pièce nommée 'EXAMPLE2'.
- 2. Créez un nouveau programme d'usinage nommé 'DRIVE_SHAFT' .
- 3. Saisissez les dimensions de la pièce brute (pour la procédure, voir l'exemple 1).





Après la création de l'en-tête du programme, la gamme d'usinage se présente de la manière suivante.



Figure 7-4 Gamme d'usinage

7.2 Surfaçage

Procédure



La procédure suivante vous permet de surfacer la pièce : Sélectionnez la touche logicielle **Tournage**.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Etant donné que le surfaçage doit être exécuté en une étape, commutez l'usinage sur Finition. Sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A et saisissez les valeurs suivantes.



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante

Procédure

La procédure suivante vous permet de saisir le contour :



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'DRIVE_SHAFT_CONTOUR' comme nom de contour.



Figure 7-6 Création du contour



Validez votre saisie.

Vous pouvez valider directement le point de départ X0/Z0 (voir l'illustration suivante).



Figure 7-7 Validation du point de départ



Validez votre saisie.

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	16 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	*×
R	2		+Z

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment vertical :



Figure 7-8 Saisie du segment de contour vertical



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment horizontal :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-16 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	,×
FS	0		+Z



Figure 7-9 Saisie du segment de contour horizontal



‡

Saisissez la valeur suivant dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	24 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	*×
FS	2		*+Z



Figure 7-10 Saisie du segment de contour vertical



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment horizontal :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-38 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	*×
FS	0		+Z



Figure 7-11 Saisie du segment de contour horizontal





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment descendant :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	20 abs	Х	
α2	45	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	Х	
FS	0		à l'élément précédent.



Figure 7-12 Saisie du segment de contour descendant



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-53 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	*×
R	1		*+Z



Figure 7-13 Saisie du segment de contour horizontal



ŧ

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite verticale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	36 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	t×
R	0.4		Arrondissez la transition à l'élément suivant avec R0.4.



Figure 7-14 Saisie du segment de contour vertical





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la section suivante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х		Х	
Z		Х	
α1	165.167°		+X +z
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	Pour ce segment, vous savez uniquement que
R	0.4		l'angle est de 165.167° par rapport à l'axe Z. Dans de tels cas, poursuivez simplement la construction à l'élément suivant.



Figure 7-15 Saisie du segment de contour oblique





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la section suivante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Sens de rotation	à droite	Х	
R	13		
Х			+X +Z
Z			Les cotes connues de
I	60 abs	Х	l'arc de cercle permettent
К	-78 abs	Х	de calculer les points
Transition à l'élément	Chanfrein	X	de contour précédent.
R	0		Etant donné qu'il existe plusieurs possibilités, vous devez choisir la bonne.



Figure 7-16 Saisie de l'arc de cercle du contour

7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Figure 7-17 Confirmation de la sélection du contour

Après avoir sélectionné la construction souhaitée, validez-la.

Etant donné que le point final de l'arc de cercle n'est pas connu, poursuivez simplement la construction. En sélectionnant la touche logicielle Tous les paramètres, vous pourriez aussi saisir l'angle de transition.



Figure 7-18 Validation de l'arc de cercle du contour



Validez la section de contour.

Sélectionnez la solution proposée en tenant compte de l'illustration suivante.

Dialog accept

Dialog select

7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Il est suivi d'un segment tangent.

Sélectionnez la touche logicielle Tangente à précédent.

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	80 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	Х	
R	0.4		~+Z



Figure 7-19 Saisie du segment de contour vertical



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-100 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
FS	0		Le point final du contour se situe à Z-100.



Figure 7-20 Saisie du segment de contour horizontal



Validez les valeurs saisies.

Validez pour enregistrer le contour dans la gamme d'usinage.



Figure 7-21 Validation du contour

Chariotage, chariotage de la matière restante et finition

Pour usiner le contour défini, vous devez créer les opérations ci-après. Pour cela, procédez de la manière suivante : Stock removal
Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.



Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.3		
S	240 tr/min	Х	
Usinage	Ebauche Parallèle au contour Extérieur	X X X	A titre d'exemple, l'usinage du contour est effectué ici de manière parallèle au contour.
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Cylindre	Х	
XD	0.0 inc	Х	
ZD	0.0 inc	Х	
Détalonnages	non	X	
Limitation	non	Х	



Figure 7-22 Ebauche du contour

7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Validez les valeurs saisies.

Sélectionnez la touche logicielle Simulation.



Sélectionnez la touche logicielle Vue de côté.



Figure 7-23 Ebauche du contour - simulation de la vue de côté



Sélectionnez la touche logicielle **Tournage contour**.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage matière restante.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le chariotage de la matière restante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.12		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
DI	0.0		
Détalonnages	oui	Х	Afin de pouvoir enlever toute la matière restante, vous devez commuter le champ de saisie sur <i>oui</i> .
FR	0.2		
Limitation	non	Х	



Figure 7-24 Chariotage de la matière restante du contour



7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante



Sélectionnez la touche logicielle Simulation.

Passez au menu étendu.



Activez l'affichage des déplacements.



Figure 7-25 Chariotage de la matière restante - simulation de la vue de côté



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.



Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.
7.3 Création du contour, chariotage et chariotage de la matière restante

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.12		
S	280 tr/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Extérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	oui	Х	
Limitation	non	Х	



Figure 7-26 Finition du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

_												05/20/10 3:50 PM
NC/	uks/exam	PLE2/DRIVE_	_shaft							6	N	lew
ч	Program	header									COI	nour
1000	Stock re	moval	V	22	T=ROUG	HING_T80	A F0.2	25/rev	V240m	- 11		
Մլ	Contour				DRIVE_	SHAFT_CO	NTOUR			- 11	51	OCK
≫ {-	Stock re	moval		∇	T=ROUG	HING_T80	A F0.3	/rev V	240m	- 11	ren	noval
S.E.	Residual	cutting		V	T=FINI	SHING_T3	5 A FØ.	12/rev	V240m			
	Stock re	moval		ΔΔ	T=FINI	SHING T3	5 A FØ.	12/rev	S2801	\rightarrow	Cut	resid
END	End of p	rogram				_					st	OCK
											_	
										- 11	Gro	ovina
										- 11		o mg
										-		
										- 11	Gr	oove
										- 11	re	sid. 🖊
										- 11		
										- 11	D	art
										- 11		
										- 11		
										- 11	P	art 📐
										- 11	re	sid. 🖊
										- 11		
										×		
_											_	
	Edit	Drill.	Tur	m- 📕	Cont.	Mill		Vari-		imu-	NC	EX-
-			in	Ig	turn.	-		200		auon		ecute

Figure 7-27 Gamme d'usinage

7.4 Filetage



Démarrez la simulation.

Sélectionnez la touche logicielle **Détails**. Vous pouvez, entre autres, agrandir et réduire la vue.

Zoom +

La touche **Zoom +** agrandit la vue.



Figure 7-28 Simulation de la vue 3D - détails

7.4 Filetage

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer le filetage :



Sélectionnez la touche logicielle Filetage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret THREADING_T1.5.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Р	1.5 mm/tr	Х	
G	0		
S	800 tr/min	Х	
Usinage	Ebauche + finition	X	
	Linéaire	Х	
	Filetage extérieur	х	
X0	24		
ZO	-16		
Z1	-40 abs	Х	
LW	2		
LR	1		
H1	0.92		
αP	29	Х	
	Pénétration sur flancs alternés	X	
ND	8		
U	0.1		
NN	0		
VR	2		
Multifilet	non	Х	
αΟ	0		

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le filetage :



Figure 7-29 Réalisation du filetage



Validez les valeurs saisies.

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 7.4 Filetage





Exemple 3 : arbre de renvoi

8.1 Vue d'ensemble

Objectifs pédagogiques

Ce chapitre vous présente de nouvelles fonctions. Vous allez apprendre à :

- créer une pièce brute quelconque,
- charioter la différence de matière entre la pièce brute et la pièce finie,
- percer la face frontale,
- fraiser la face frontale.

Enoncé du problème



Figure 8-1 Dessin d'atelier - exemple 3

8.2 Surfaçage

Préparation

Exécutez les étapes suivantes par vous-même :

- 1. Créez une pièce nommée 'EXAMPLE3'.
- 2. Créez un programme d'usinage nommé 'GUIDE_SHAFT'.
- 3. Remplissez l'en-tête du programme (voir l'illustration suivante).

Remarque

Malgré la pièce brute quelconque, sélectionnez la forme *Cylindre* pour la pièce brute. ShopTurn ignore cette saisie et tient compte de la pièce brute quelconque.



Figure 8-2 Création de l'en-tête du programme

8.2 Surfaçage

Procédure



La procédure suivante vous permet de créer un nouveau programme et de surfacer la pièce brute jusqu'à Z0 :

Sélectionnez la touche logicielle Tournage.

Sélectionnez la touche logicielle **Chariotage**. Sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A .

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.25		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Finition	Х	
Position	(Voir l'illustration ci- dessous)	х	
Sens d'usinage	Plan	Х	
X0	60		Etant donné que la pièce brute quelconque a un diamètre de 60 mm, vous devez également mettre la cote X0 à 60 pour cette opération.
ZO	2		
X1	-1.6 abs	Х	
Z1	0.0 abs	Х	
D	1.5		
UX	0.0		
UZ	0.2		

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :



Figure 8-3 Surfaçage de la pièce



Validez les valeurs saisies.

Exemple 3 : arbre de renvoi

8.3 Création d'un contour de pièce brute quelconque



Démarrez la simulation pour vérifier l'opération.

Vous pouvez activer l'affichage des déplacements dans le menu étendu.



8.3 Création d'un contour de pièce brute quelconque

Procédure

Saisissez le contour suivant par vous-même pour la pièce brute :



8.3 Création d'un contour de pièce brute quelconque



Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'GUIDE_SHAFT_BLANK' comme nom de contour.



Définissez le contour de la pièce brute dans le calculateur de contours (voir l'illustration suivante) avec un point de départ à X0/Z0.



Figure 8-6 Contour de pièce brute quelconque



Remarque

Le contour doit être fermé.

8.4 Création du contour de la pièce finie et chariotage

Procédure

La procédure suivante vous permet de saisir le contour de la pièce finie :





Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.



Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'GUIDE_SHAFT_CONTOUR' comme nom de contour.

New contour					
Please enter th	e new name				
GUIDE_SHAFT_	CONTOUR				
Figure 8-7	Création du contour				



Validez votre saisie.

Etant donné que la pièce brute a été surfacée jusqu'à Z0 lors de la première opération, vous pouvez valider directement le point de départ X0/Z0 (voir l'illustration suivante).

		05/20/10 4:29 PM
NC/UKS/EXAMPLE3/GUIDE_SHAFT	Starting point	
	X 9.800 abs Z 0.000 abs	Graphic view
END	Transition at contour start	
8.1	FS 0.000 +	

Figure 8-8 Saisie du point de départ du contour



Validez votre saisie.



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	48 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	
R	3		+X ₩ +Z



Figure 8-9 Saisie du segment de contour vertical



Validez les valeurs saisies.



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment horizontal :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z			
Transition à l'élément suivant	Rayon	Х	
R	4		+X ⇒ +Z
			Le point final du segment horizontal est inconnu. Saisissez uniquement R4 pour la transition à l'élément suivant. Le point final du segment sera automatiquement calculé en fonction des constructions suivantes du contour.



Figure 8-10 Saisie du segment de contour horizontal



Validez les valeurs saisies.



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la section suivante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Sens de rotation	à droite	Х	
R	23		
Х	60 abs	Х	+X
Z			÷z
1	80 abs	X	S'il existe plusieurs options pour la saisie des données de contour (par exemple pour l'arc de cercle), vous pouvez les sélectionner en actionnant la touche logicielle <i>Boîte de</i> <i>dialogue de sélection.</i>



Figure 8-11 Saisie de l'arc de cercle du contour

Exemple 3 : arbre de renvoi

Dialog select

8.4 Création du contour de la pièce finie et chariotage



Dialog accept

Après avoir sélectionné la construction souhaitée, validez-la.



Sélectionnez la solution proposée en tenant compte de l'illustration suivante.



Figure 8-13 Sélection de l'arc de cercle du contour



Après avoir sélectionné la construction souhaitée, validez-la.

Dialog accept

Figure 8-14 Validation de la sélection de l'arc de cercle du contour

Pour terminer l'arc de cercle, procédez de la manière suivante :

1. Saisissez le centre K-35 (cote absolue).





2. Saisissez R4 pour la transition à l'élément suivant.

Figure 8-16 Saisie du rayon de l'arc de cercle du contour

Vous avez pu construire l'arc de cercle et le segment (dont le point final était inconnu) avec les données de contour disponibles et les options de calcul proposées.







Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-75 abs	Х	\neg
Transition à l'élément suivant	Rayon	Х	
R	6		+X +Z



Figure 8-17 Saisie du segment de contour horizontal



Validez les valeurs saisies.



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment oblique :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	90 abs	Х	
Z	-80 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Rayon	X	+X +Z
R	4		



Figure 8-18 Saisie du segment de contour oblique



Validez les valeurs saisies.



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-90 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	x	
FS	0		+X ⇒⇒ +Z
			Terminez la construction déjà à Z-90 pour ne pas détruire le mandrin.



Figure 8-19 Saisie du segment de contour horizontal



Validez les valeurs saisies.



Validez pour enregistrer le contour dans la gamme d'usinage.



Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0

Exemple 3 : arbre de renvoi

8.4 Création du contour de la pièce finie et chariotage

Chariotage

L'opération suivante consiste à charioter le contour.

Pour cela, procédez de la manière suivante :

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.



Stock

removal

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A.

program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.3		
V	260 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.5		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Contour	X	Vous devez commuter la description de la pièce brute sur Contour.
Détalonnages	non	X	Pour ne pas usiner la rainure du rayon 23, vous devez commuter sur <i>non</i> .
Limitation	non	X	



Figure 8-21 Chariotage du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, les deux contours et l'opération sont liés.

Sélectionnez la touche logicielle Simulation.



Figure 8-22 Simulation du chariotage du contour (avec affichage des déplacements)

Dans la simulation, les déplacements montrent clairement la manière dont la pièce brute précédemment construite est prise en compte.

8.5 Chariotage de la matière restante

Procédure

La procédure suivante vous permet de charioter la matière restante :



8.5 Chariotage de la matière restante

L'illustration suivante montre la gamme d'usinage jusqu'à l'ébauche :



Figure 8-23 Gamme d'usinage avec ébauche



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Tool

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil BUTTON_TOOL_8.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage matière restante.



Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le chariotage de la matière restante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.25		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
Détalonnages	oui	Х	Vous devez commuter l'usinage avec détalonnages sur <i>oui</i> .
FR	0.2		
Limitation	non	Х	



Figure 8-24 Chariotage de la matière restante du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

						05/20/10 4:40 PM
NC/	WKS/EXAMPLE3/GUIDE	_shaft			6	New
Р	Program header				^	contour
3	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A	F0.25/rev V	240m	
J.	Contour		GUIDE_SHAFT_BLAN	K		Stock
10-	Contour		GUIDE SHAFT CONT	OUR		removal
Xe-	Stock removal	⊽	T=ROUGHING T80 A	F0.3/rev V2	50m	
2 8-	Residual cutting	∇	T=BUTTON TOOL 8	FØ 25/reu U2	10m →	Cut resid
END	End of program		T DOTTON_TOOL_O	10.20,100 12		stock 🖊
	Life of program				_	
						Grooving
						Groove resid.
					_	
						Part 🕨
					_	
						Part resid.
					~	
					>	
	Edit F Drill.	🛃 Turn-	Cont. turn. Mill.	Vari- ous	ter Simu- lation	Ex- ecute

Figure 8-25 Gamme d'usinage avec chariotage de la matière restante

Exemple 3 : arbre de renvoi

8.5 Chariotage de la matière restante



Démarrez la simulation.



Figure 8-26 Simulation du chariotage de la matière restante

Après l'ébauche du contour, il reste encore sa finition.



Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.



Validez pour enregistrer l'outil dans le programme. Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.12		
S	280 m/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Extérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	oui	Х	
Limitation	non	Х	



Figure 8-27 Finition du contour



Validez les valeurs saisies.





Figure 8-28 Simulation de la finition - vue 3D

8.6 Gorge

8.6 Gorge

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer la gorge :



Après le chariotage de la matière restante, la gamme d'usinage se présente comme suit :

						05/20/10 4:44 PM
NC/UK	S/EXAMPLE3/GUID	e_shaft			9	New contour
	ock removal	▽	T=ROUGHTNG TRO (FØ 25/reu U24	lØm 👘	
LC 1 Co	ntour		GUIDE SHAFT BLAN	K		Stock 📐
U-Co	ontour		GUIDE_SHAFT_CON	TOUR		remova
🖌 St	ock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A	A F0.3/rev V260)n 🕴	Cut socid
<u>}_∦</u> − Re	esidual cutting	⊽	T=BUTTON_TOOL_8	F0.25/rev V240	n _	stock
💓 🛛 St	ock removal	$\nabla \Delta \Delta$	T=FINISHING_T35	A F0.12/rev V2	80∎ <u>→</u>	BIOOK
END EN	nd of program					Grooving
						7
						Groove resid.
					- 1	Part
						Part resid.
					~	
					>	
	Edit F Drill.	ing	Cont. Mill.	Vari-	Simu-	NC Ex-

Figure 8-29 Gamme d'usinage après chariotage



Sélectionnez la touche logicielle Tournage.

Sélectionnez la touche logicielle Gorge.

Sélectionnez la seconde forme de gorge proposée (Gorge 2).

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret PLUNGE_CUTTER_3 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.1 mm/tr		
V	150 m/min	Х	
Usinage	Ebauche + finition	Х	
Position	Voir l'illustration ci-dessous	Х	
X0	60		Saisissez la position et
ZO	-67		les dimensions de la
B1	4.2	X (champ)	gorge.
T1	4 inc	Х	
α1	15		Saisissez l'angle
α2	15		d'inclinaison des flancs
FS1	1	X (champ)	de gorge et les arrondis.
R2	1	X (champ)	
R3	1	X (champ)	
FS4	1	X (champ)	
D	4		
U	0.2	X (champ)	
N	1		

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la gorge :



Figure 8-30 Création d'une gorge

8.6 Gorge



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

						05/20/16 4:47 PM
NC/	/UKS/EXAMPLE3/GUIDI	e_shaft			10	Stock
Ρ	Program header				^	removal
1000	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A	A F0.25/rev	V240m	
J.	Contour		GUIDE_SHAFT_BLAM	łK		Groove
J.	Contour		GUIDE_SHAFT_CONT	TOUR		
de la	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A	A F0.3/rev V	260m	_
S.S.	Residual cutting	∇	T=BUTTON_TOOL_8	F0.25/rev V	240m	Undercut
M.	Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$	T=FINISHING_T35	A F0.12/rev	V280m	
3 fr	Groove	4444	T=PLUNGE_CUTTER_	<u>3 A F0.1/re</u>	v V150→	
END	End of program					Ihread
						Cutoff
_					×	
					2	
3	Edit F Drill.	ing	Cont. The Mill.	Vari- ous	Simu- lation	Ex- ecute

Figure 8-31 Gamme de travail avec gorge



Démarrez la simulation. Vous pouvez vérifier des parties de la pièce en sélectionnant la touche logicielle **Loupe**.



Figure 8-32 Simulation - vue 3D (loupe)

8.7 Filetage

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer le filetage :





Sélectionnez la touche logicielle Tournage.

Sélectionnez la touche logicielle Filetage.



program

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret THREADING_T1.5.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le filetage :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Р	1.5 mm/tr	Х	
G	0		
S	800 tr/min	Х	
Usinage	Ebauche Dégressif Filetage extérieur	x x x	Le filetage est créé avec le réglage <i>Dégressif.</i> Avec ce réglage, la division des copeaux diminue à chaque étape pour que la section des copeaux reste constante.
X0	48		
Z0	-3		
Z1	-23 abs	Х	
LW	4	X (champ)	
LR	2		
H1	0.92		

8.7 Filetage

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
αP	29	X (champ)	
	Pénétration sur flancs alternés	Х	
ND	8	X (champ)	
U	0.1		
VR	2		
Multifilet	non	Х	
α0	0		



Figure 8-33 Réalisation du filetage

Au besoin, passez à l'image d'aide.



Figure 8-34 Image d'aide - sortie de filetage



Validez les valeurs saisies.



Démarrez la simulation. Vous pouvez vérifier des parties de la pièce en sélectionnant la touche logicielle **Détails**.



Figure 8-35 Simulation de la vue 3D - détails

8.8 Perçage

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer les alésages sur la face frontale (axe C ou usinage complet).



8.8 Perçage

Après la réalisation du filetage, la gamme d'usinage se présente comme suit :

_						
						05/20/1 4:52 Ph
NC/	WKS/EXAMPLE3/GUIDE	_shaft			11	Drilling
Р	Program header				^	centric
3	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80	A F0.25/rev	J240m	
<u>ل</u>	Contour		GUIDE_SHAFT_BLA	NK		Centering
J.	Contour		GUIDE_SHAFT_CON	TOUR		
÷.	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80	A F0.3/rev V:	260	Deilling
de la	Residual cutting	∇	T=BUTTON_TOOL_8	F0.25/rev V:	240m	Beaming
Mi.	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35	A F0.12/rev	V280m	ricaning
3.4	Groove	* *	T=PLUNGE_CUTTER	_3 A F0.1/re	v V150m	Deen hole
W	Thread long.	▽	T=THREADING_T1.	5 P1.5mm/rev	S8001 →	drilling
END	End of program					
						Topping
						rapping
						Positions
						Position
_					×	repetit.
_					>	
	Edit 📑 Drill.	ing	turn Mill.	Vari-	Simu-	NC Ex-
	1	- my -	um. <u>-</u>	0us	auon	ecute

Figure 8-36 Gamme d'usinage après réalisation du filetage

Drill.

Sélectionnez la touche logicielle Perçage.



Sélectionnez la touche logicielle **Perçage Alésage**. La pièce est directement percée, sans centrage.

Drilling

Sélectionnez la touche logicielle Perçage.

Select tool

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret DRILL_5.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'alésage :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.06 mm/tr	Х	
V	140 m/min	Х	
	Face frontale	Х	
	Corps	X	Commutez la référence de profondeur sur <i>Corps</i> .
Z1	10 inc	X	Vous pouvez saisir une profondeur d'alésage de 10 mm en cotation relative, ou de -10 mm en cotation absolue.
DT	0 s	X	



Figure 8-37 Perçage



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

					05/20/1 4:54 Pi
NC/WKS/EXAMPLE3/GUIDE SHI	AFT			12	Drilling
P Program beader				^	centric
Stock removal	V	T=ROUGHTNG T80 A	FØ 25/reu	U240m	
Ca Contour		GUIDE SHAFT BLAN	K		Contoring
C-Contour		GUITDE SHAFT CONT	OUR		centering
Stock removal	⊽	T=ROUGHTNG TRA A	FØ.3/reu U	260	
& Residual cutting		T=BUTTON TOOL 8	F0.25/rev V	240	Drilling
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING T35	A F0.12/rev	U280m	Reaming
Groove	V+VVV	T=PLUNGE CUTTER	3 A F0.1/re	v V150m	
M Thread long.	∇	T=THREADING T1.5	P1.5mm/rev	S800reu	Deep hole
Prilling	CT	T=DRTLL 5 EQ. 06/	reu U140m Z	1=10in→	drilling
END End of program					
					Tapping
				_	
				_	
				_	
				_	Positions
					Position
				~	repetit.
				>	. spour
Edit Drill	Turn-	Cont. T Mill	📒 Vari-	🛨 Simu-	NC Ex-
	ing 📂	turn.	2U0	lation	ecute

Figure 8-38 Gamme d'usinage après perçage

Dans la gamme d'usinage, l'opération de perçage présente une liaison ouverte. Celle-ci sera automatiquement liée aux positions de perçage à l'étape suivante.

Exemple 3 : arbre de renvoi

8.8 Perçage

Positions

Sélectionnez la touche logicielle Positions.

A titre d'exercice, saisissez les quatre alésages comme positions individuelles. La solution la plus simple serait d'utiliser le cercle de positions.



Figure 8-39 Saisie des positions



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

_	י∦ (05/20/10 4:59 PM
NC/	UKS/EXA	MPLE3/GUIDE	_shaft				13	Drilling
Р	Progra	m header					^	centric
1	Stock :	removal	∇	T=ROUGHI	1G_T80 A F0	.25/rev	V240m	
V1	Contou	r		GUIDE_SH	AFT_BLANK			Centering
V-	Contou	r		GUIDE_SH	AFT_CONTOUR			
1	Stock :	removal	∇	T=ROUGHI	1G_T80 A F0	.3/rev V	260	
28-	Residua	al cutting	∇	T=BUTTON	T00L_8 F0.	25/rev V	240m	Drilling
×e-	Stock :	removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISH	ING_T35 A F	0.12/reu	V280m	Reaming
1.E	Groove		$\nabla + \nabla \nabla \nabla$	T=PLUNGE	CUTTER_3 A	F0.1/re	v V150m	
W	Thread	long.	∇	T=THREAD	ING_T1.5 P1	.5mm/rev	S800rev	Deep hole
gez -	Drilli	ng	C	D+ T=DRILL_	5 F0.06/rev	V140m 2	1=10inc	urning
1	001: P	ositions	C	□+ Z0=0 X0=	16 Y0=0 X1=	0 Y1=-18	X2=−1→	
END	End of	program						Tapping
							-	
								Positions
								Regition
							~	renetit
							>	- open.
	Edit	Drill	🤳 🖉 Turn-	📕 Cont. 📑-	- Mill 📑	Vari-	🛨 Simu-	NC Ex-
₽	Luit	Drim.	ing 😑	🖻 turn. 📘		2U0	lation	ecute

Figure 8-40 Gamme d'usinage après saisie du modèle de positions

A présent, les alésages sont liés aux positions de perçage.



Démarrez la simulation.



Figure 8-41 Simulation - vue 3D



Figure 8-42 Simulation - vue de face

8.9 Fraisage d'une poche rectangulaire

8.9 Fraisage d'une poche rectangulaire

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer la poche rectangulaire sur la face frontale (axe C ou usinage complet).





Sélectionnez la touche logicielle Fraisage.



Sélectionnez la touche logicielle **Poche**.



Sélectionnez la touche logicielle Poche rectangulaire.



Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret CUTTER_8.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme. Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la poche rectangulaire :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.03 mm/dent	Х	
V	220 m/min	Х	
	Face frontale	Х	
Usinage	Ebauche	Х	
	Positions individuelles	Х	
X0	0	X (champ)	
Y0	0	X (champ)	
ZO	0		
W	23		
L	23		
R	4		
8.9 Fraisage d'une poche rectangulaire

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques	
α0	0			
Z1	3 inc	Х		
DXY	75%	Х		
DZ	1.5			
UXY	0			
UZ	0			
Plongée	hélicoïdale	Х	Voir Plongée ci-dessous	
EP	1			
ER	7			



Figure 8-43 Réalisation de la poche rectangulaire



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

_				05/20/10 5:02 PM
NC/	/WKS/EXAMPLE3/GUID	e_shaft	14	
Ρ	Program header			
1	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A F0.25/rev V240m	
νī	Contour		GUIDE_SHAFT_BLANK	Pocket
<u>ل</u>	Contour		GUIDE_SHAFT_CONTOUR	
×	Stock removal	⊽	T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m	
he-	Residual cutting	∇	T=BUTTON_TOOL_8 F0.25/rev V240m	lulti-edge
M.	Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$	T=FINISHING_T35 A F0.12/rev V280m	spigor
<u>LE</u>	Groove	7 + 777	T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.1/rev V150m	
W	Thread long.	∇	T=THREADING_T1.5 P1.5mm/rev S800rev	Slot >
Sez -	Drilling	_ →	▷+ T=DRILL_5 F0.06/rev V140m Z1=10inc	
$^{\prime}$	001: Positions	+	▶ Z0=0 X0=16 Y0=0 X1=0 Y1=-16 X2=-16	Thread
<u>9</u>	Rectang.pocket	⊽ ⊡•	<mark>▶ T=CUTTER_8 F0.03/t V220m X0=0 Y0=</mark>	milling
END	End of program			
			E	ngraving
				Cont. mill.
		Turne	Cont Simu Iloria Simu III	E Ev-
J	Edit F Drill.	ing ing	turn. Mill. a ous lation	ecute

Figure 8-44 Gamme d'usinage après réalisation de la poche rectangulaire

Exemple 3 : arbre de renvoi

8.9 Fraisage d'une poche rectangulaire



Plongée

Plongée perpendiculaire	Plongée hélicoïdale	Plongée pendulaire

9.1 Vue d'ensemble

Objectifs pédagogiques

- Ce chapitre vous présente de nouvelles fonctions. Vous allez apprendre à :
- exécuter l'usinage intérieur des pièces,
- travailler avec l'éditeur pas à pas,
- réaliser un dégagement et
- une gorge asymétrique.

Enoncé du problème



Figure 9-1 Dessin d'atelier - exemple 4



Figure 9-2 Contour de la pièce brute

Tous les rayons non cotés R10 !

Remarque

Compte tenu de la meilleure possibilité de fixer la pièce, la face 1 sera réalisée en premier.

9.2 Création de la première face de la pièce

Création de la gamme d'usinage

Etant donné que la pièce sera usinée de deux côtés (usinage sans contre-broche), vous devez créer deux gammes d'usinage.

Créez d'abord la gamme d'usinage pour la face gauche ('HOLLOW_SHAFT_SIDE1')

Procédure

Créez le programme 'HOLLOW_SHAFT_SIDE1' par vous-même.

	New sequential program	
Туре	ShopTurn	 ~
Name HOLL	ow_shaft_side1	

Figure 9-3 Création d'un programme ShopTurn

Saisissez les données suivantes dans l'en-tête (voir l'illustration).



Figure 9-4 Dimensions de la pièce dans l'en-tête du programme

9.2.1 Surfaçage

Procédure



removal

La procédure suivante vous permet de surfacer la pièce brute jusqu'à Z0 : Sélectionnez la touche logicielle **Tournage**.

Sélectionnez la touche logicielle **Chariotage**. Sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A .

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.2		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Ebauche	X	Etant donné qu'il reste énormément de matière (5 mm) sur la face frontale, commutez l'usinage sur Ebauche.
Position	(Voir l'illustration ci- dessous)	Х	
Sens d'usinage	Plan	Х	
X0	105		
ZO	5		
X1	-1.6 abs	Х	
Z1	0 abs	Х	
D	2.5		
UX	0.0		
UZ	0.2		



Figure 9-5 Surfaçage de la pièce



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :



Figure 9-6 Gamme d'usinage après surfaçage

9.2.2 Perçage

Procédure

	La procédure suivante vous permet de percer la pièce au centre.
Drill.	Sélectionnez la touche logicielle Perçage .
Drilling Reaming	Sélectionnez la touche logicielle Perçage Alésage.
Drilling	Sélectionnez la touche logicielle Perçage .
Select tool	Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret DRILL_32.
To program	Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

9.2 Création de la première face de la pièce

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.1 mm/tr	Х	
V	240 m/min	Х	
	Face frontale	Х	
	Pointe	Х	
Z1	-67 abs	Х	
DT	0 s	Х	

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'alésage :



Figure 9-7 Alésage



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :





9.2 Création de la première face de la pièce



Sélectionnez la touche logicielle Positions.

Saisissez la position de perçage (voir la figure suivante).



Figure 9-9 Saisie de la position de perçage



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

		05/27/1 3:37 Pt
NC/UKS/EXAMPLE4/HOLLOU_SHAFT_SIDE1		Drilling
P Program header	^	centric
Stock removal T=ROUGHING_T80 A F0.2/rev V240m		
∰_]Drilling □+ T=DRILL_32 F0.1/rev V240m Z1=-67	/	Centering
√ 001: Positions 🛛 🖙 Z0=0 X0=0 Y0=0	\ominus	
END End of program		
		Drilling Reaming

Figure 9-10 Gamme d'usinage après saisie de la position de perçage

9.2.3 Contour de la pièce brute

Procédure

Saisissez le contour suivant par vous-même pour la pièce brute : Etant donné que la pièce n'est usinée que d'un côté dans chaque gamme d'usinage, il suffit de construire le contour de la pièce brute jusqu'à Z-65.





Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'HOLLOW_SHAFT_BLANK' comme nom de contour.



Figure 9-11 Création du contour

Créez le contour de la pièce brute dans le calculateur de contours (voir l'illustration suivante).



Figure 9-12 Création du contour de la pièce brute

9.2.4 Contour de la pièce finie sur la première face extérieure

Procédure

La procédure suivante vous permet de saisir le contour de la pièce finie :



Remarque

Le contour (rouge) de la pièce finie diffère volontairement du dessin. Le contour de la pièce finie sert d'une part à limiter l'ébauche, mais il définit aussi et surtout le déplacement exact pour la finition. La construction commence ainsi sur le diamètre de l'alésage. Ceci assure une finition propre de la surface plane. La fin du contour est un prolongement du chanfrein au-delà de la pièce brute. Le grand diamètre ne sera réalisé que lors du deuxième serrage.



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'HOLLOW_SHAFT_SIDE1_E' comme nom de contour.

						05/27/10 3:40 PM
NC/UKS/EXAMPLE4/H	iollow_shaft_sie)E1			5	
P Program header	r				^	
Stock removal	∇	T=ROUG	HING_T80 A	F0.2/rev V	240m	
Drilling		⊡• T=DRI	L_32 F0.1/1	ev V240m Z	1=-67	
N 001: Positions	3	⊡+ 20=0 >	(0=0 Y0=0			
Un Contour		HOLLOU	j_shaft_blan	K		
END End of program		New contour			_	
					_	
					_	
	Please enter the r	new name				
					_	
	Hollow_Shaft_	SIDE1_E				
					_	
					_	
						× Cancel
					~	Accept
				_		

Figure 9-13 Création du contour



Validez votre saisie.

Placez le point de départ à X32/Z0.



Figure 9-14 Saisie du point de départ du contour



Validez votre saisie.

9.2 Création de la première face de la pièce



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	68 abs	Х	\mathbf{Y}
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	x	
F	1		



Figure 9-15 Saisie du segment de contour vertical





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment horizontal :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Z	-5 abs	Х	}
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	Х	
FS	0		



Figure 9-16 Saisie du segment de contour horizontal



9.2 Création de la première face de la pièce



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la section suivante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Sens de rotation	à droite	Х	\mathbf{Y}
R	20		
Х	68 abs	Х	
Z	-25 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	
FS	0		



Figure 9-17 Saisie de l'arc de cercle du contour



Sélectionnez la construction souhaitée.

Validez votre sélection.



Validez la section de contour.



Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la droite horizontale :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques	
Z	-55 abs	Х	>	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X		
FS	0			
			Le dégagement sera inséré plus tard comme élément individuel.	



Figure 9-18 Saisie du segment de contour horizontal





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment vertical :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	98 abs	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	X	
FS	0		
			Le segment oblique subsistera comma chanfrein après l'usinage de la seconde face.



Figure 9-19 Saisie du segment de contour vertical





Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le segment oblique :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
Х	106 abs	Х)
α1	135	Х	
Transition à l'élément suivant	Chanfrein	Х	
FS	0		



Figure 9-20 Saisie du segment de contour oblique



Accept

9.2 Création de la première face de la pièce



Validez pour enregistrer le contour dans la gamme d'usinage.

Figure 9-21 Contour dans le calculateur de contours

Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit : Les deux contours sont automatiquement liés.

	05/27/1 3:47 Pt
NC/UKS/EXAMPLE4/HOLLOU_SHAFT_SIDE1	New
P Program header	contour
Stock removal v T=ROUGHING_T80 A F0.2/rev V240m	Stock
☐ Drilling	remound
√ 001: Positions □* Z0=0 X0=0 Y0=0	Ternovar
Un Contour HOLLOW_SHAFT_BLANK	0.1
记 Contour HOLLOW_SHAFT_SIDE1_E 🖃	Cut resid
END End of program	SLUCK
	Grooving
	Groove
	resid.
	Part
	Part
	resid.
	1
	Intel Eve
Edit Drill. Edit ing Cont. Mill. Edit out out out out out out out out out ou	ecute

Figure 9-22 Gamme d'usinage après saisie des contours

9.2 Création de la première face de la pièce

Chariotage, chariotage de la matière restante et finition

L'opération suivante consiste à charioter le contour.

Pour cela, procédez de la manière suivante :





Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.3		
V	260 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Contour	X	Pour les descriptions de la pièce brute, vous pouvez sélectionner l'un des réglages suivantes : <i>Cylindre :</i> pièce brute = cylindre <i>Contour :</i> pièce brute = contour construit <i>Surépaisseur :</i> pièce brute = contour construit avec surépaisseur définie
Détalonnages	non	x	L'outil d'ébauche ne permet pas de plonger convenablement. Commutez par conséquent le champ Détalonnages sur <i>non</i> .
Limitation	non	X	



Figure 9-23 Ebauche du contour

Validez les valeurs saisies.



Sélectionnez la touche logicielle Chariotage matière restante.

Select tool

To program Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme. Cette opération consiste à enlever la matière restante de la gorge avant la finition.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour le chariotage de la matière restante :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.2		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
Détalonnages	oui	X	Pour que la gorge soit prise en compte, vous devez commuter le champ Détalonnages sur <i>oui.</i>
FR	0.2		
Limitation	non	Х	



Figure 9-24 Chariotage de la matière restante du contour



Validez les valeurs saisies.



Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.



Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.15		
V	280 m/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Extérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	oui	Х	Commutez également le champ Détalonnages sur <i>oui.</i>
Limitation	non	Х	



Figure 9-25 Finition du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit : Les contours sont automatiquement liés aux opérations de chariotage.

						06/09/1 1:03 P
NC/WKS/EXAMPLE4/HOLLOW	_shaft_side1				9	New
P Program header					^	contour
Stock removal	∇	T=ROUGHING_	60 A F0.2	/rev V240	ðn 👘	
Drilling		 T=DRILL_32 	0.1/rev V	240m Z1=-	-67	Stock
N [⊥] 001: Positions		+ Z0=0 X0=0 Y	0=0			removal
Un Contour		HOLLOW SHAF	f blank			
Contour		HOLLOW SHAF	SIDE1 E			Cut resid
Stock removal	∇	T=ROUGHING	180 A F0.3	/rev V260	3m	STOCK
Residual cutting	∇	T=FINISHING	T35 A F0.	2/rev V24	40m	
Stock removal	<u> </u>	T=FINISHING	T35 A F0.	15/rev V:	280∎ <mark>→</mark>	Grooving
END End of program						
						Groove resid.
						Part
						Part resid.
					N N	
	Turn	Cant		llori-	Cimu	Free Even
🚽 Edit 📑 Drill.	ing	turn.	Mill.	ous	lation	ecute

Figure 9-26 Gamme d'usinage après chariotage du contour

9.2.5 Dégagement

Il existe quatre types de dégagement différents :

Dégagement de forme	Dégagement de forme	Dégagement de	Dégagement de filetage
E	F	filetage DIN	
	Z1		21

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer le dégagement :



Après le chariotage de la matière restante, la gamme d'usinage se présente comme suit :

			05/20/1 4:44 Pi
NC/WKS/EXAMPLE3/GUIDE_SHAFT	[2	New
P Program header		() () () () () () () () () ()	contour
Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A F0.25/rev V240m	Charles
ՄլContour		GUIDE_SHAFT_BLANK	Stock
U Contour		GUIDE_SHAFT_CONTOUR	removal
🖌 Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m	Curt regid
🧎 Residual cutting	∇	T=BUTTON_TOOL_8 F0.25/rev V240m	stock
Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$	T=FINISHING_T35 A F0.12/rev V280m→	SLOCK
END End of program			
			Grooving
			Groove
			resid.
			Part
			-
			Part
			resid.
			-
	Turn	Cont. The line line in Simu	Intel Eve
📝 Edit 📑 Drill. 🚅	ing	turn. Mill.	ecute

Figure 9-27 Gamme d'usinage après chariotage

9.2 Création de la première face de la pièce

Jurn- ing	Sélectionnez la touche logicielle Tournage .
Undercut	Sélectionnez la touche logicielle Dégagement.
Undercut form E	Sélectionnez la touche logicielle Dégagement Forme E.
Select tool	Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.
To program	Validez pour enregistrer l'outil dans le programme. Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la gorge :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.15		
V	200 m/min	Х	
Position	Voir l'illustration ci-dessous	Х	
	E 1.0 x 0.4	Х	
X0	68		
Z0	-55		
X1	0 inc	Х	
VX	70 abs	X	



Figure 9-28 Saisie du dégagement



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

									06/09/10 1:05 PM
NC,	/uks/exai	1PLE4/HOLLO)W_SHAFT_SIDE				10	S	tock 📐
Ρ	Program	header					^	re	moval
1	Stock r	emoval	∇	T=R0	UGHING_T80 I	A F0.2/rev	V240m		
(az	Drillin	g		⊡+ T=DR	ILL_32 F0.1,	/rev V240m	Z1=-67	G	roove
N	001: Po	sitions		⊡+ Z0=0	X0=0 Y0=0				
V	Contour			HOLL	OW_SHAFT_BLI	ank		_	
V	Contour			HOLL	OU_SHAFT_SI	DE1_E		Un	dercut
×.	Stock r	emoval	∇	T=R0	UGHING_T80 (A F0.3/rev	V260m		
n.h.	Residua	l cutting	⊽	T=FI	NISHING_T35	A F0.2/re	v V240m		
1	Stock n	emoval	$\nabla \nabla \nabla$	T=FI	NISHING_T35	A F0.15/r	ev V280m	T	nread
1	Undercu	t E		T=FI	HISHING_T35	A F0.15/r	ev V200m⊖)		
END	End of	program							
								C	utoff 📄
									_
-							×		
			_	- 0 t	4	() (i)	-		D 1
3	Edit	Drill.	ing	turn.	Mill.	Vari- ous	Iation		ecute

Figure 9-29 Gamme d'usinage avec dégagement



Démarrez la simulation.



Figure 9-30 Simulation - coupe active





9.2.6 Contour de la pièce finie sur la première face intérieure

Procédure

La procédure suivante vous permet de saisir le contour de la pièce finie :



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.



Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'HOLLOW_SHAFT_SIDE1_I' comme nom de contour.

				06/09/1 1:18 PM
NC/UKS/EXAMPLE4/H	OLLOW_SHAFT_SIDE1			10
P Program header				<u>^</u>
Stock removal	⊽	T=ROUGHING_T80	A F0.2/rev V240m	
Drilling		+ T=DRILL 32 F0.1	/rev V240m Z1=-67	
N 001: Positions		- Z0=0 X0=0 Y0=0		
Contour		HOLLOW SHAFT BL	ank	I
Contour				
Stock removal	New	contour	3/rev V260m	
Residual cutt			1.2/rev V240m	
Stock removal			1.15/rev V280m	
Undercut E	Please enter the new n	ame	1.15/rev V200m	
END End of program				
	HOLLOW_SHAFT_SIDE1	U		
				Cancel
				Cancer
				Occent
	400 000	12.2	80 80	нссерг

Figure 9-32 Création du contour

9.2 Création de la première face de la pièce



Validez votre saisie.

Placez le point de départ à X50/Z0.



Figure 9-33 Saisie du point de départ du contour



Validez votre saisie.

Créez le contour par vous-même (voir l'illustration suivante).



Figure 9-34 Contour de la pièce finie sur la première face intérieure

Chariotage, chariotage de la matière restante et finition

L'opération suivante consiste à charioter le contour. Votre gamme d'usinage doit comporter les géométries suivantes.



Figure 9-35 Représentation par traits



Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Select tool

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 I.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.25		
V	250 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Intérieur	X X X	Commutez l'usinage sur intérieur.
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Cylindre	X	Etant donné que la pièce a déjà été percée, vous n'avez pas besoin de tenir compte d'un contour de pièce brute pour l'usinage intérieur. Commutez sur <i>Cylindre</i> .

9.2 Création de la première face de la pièce

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
XD	32 abs	Х	
ZD	0 inc	Х	
Détalonnages	non	Х	
Limitation	non	Х	



Figure 9-36 Ebauche du contour



Validez les valeurs saisies.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 I.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.12		
V	280 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Intérieur	x	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	non	Х	
Limitation	non	Х	



Figure 9-37 Finition du contour

Validez les valeurs saisies.





Démarrez la simulation pour la vérification.



Figure 9-38 Simulation - coupe active

Dégagement



La procédure suivante vous permet de créer le dégagement :

Sélectionnez la touche logicielle Dégagement.



Sélectionnez la touche logicielle **Dégagement Forme E**. Créez le dégagement (voir l'illustration suivante).



Figure 9-39 Création du dégagement

Remarque

Veillez à ce que la position du dégagement soit correcte.



Démarrez la simulation.



Figure 9-40 Simulation du dégagement (avec affichage des déplacements)

La gamme	d'usinage	de la	première	face de	e la	pièce se	présente	comme	suit :
			p			0.000.00	p		

_						06/09/1 1:31 Pi
NC/	WKS/EXAMPLE4/HOLL	.0W_SHAFT_SIDE1			14	Select
Р	Program header				^	tool
1	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80	A F0.2/rev \	/240m	
Sez -	Drilling	□+	T=DRILL_32 F0.1	/rev V240m 2	21=-67	Graphic
1	001: Positions	□+	20=0 X0=0 Y0=0			view
۲Ū	Contour		HOLLOW_SHAFT_BL	.ank		
J.	Contour		HOLLOW_SHAFT_SI	DE1_E		Search
×	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80	A F0.3/rev \	260	
A.	Residual cutting	∇	T=FINISHING_T35	i A F0.2/rev	V240m	
M.	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35	6 A F0.15/rev	V280m	Mark
	Undercut E		T=FINISHING_T35	6 A F0.15/rev	V200m	
U1	Contour		HOLLOW_SHAFT_SI	DE1_I		
)	Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80	I F0.25/rev	V250m	Сору
M.	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35	i I F0.12/reu	V280m	
END	Undercut E		T=FINISHING_T35	i I F0.15/rev	<mark>, V200∎</mark> →	Paste
LIND	Liiu oi piogram				_	
						Cut
_					×	
			Aug 1	1	>	-
J	Edit E Drill.	ing	turn.	Vari- ous	tation	ecute

Figure 9-41 Gamme d'usinage avec dégagement

9.2.7 Editeur pas à pas

Fonctions de l'éditeur pas à pas

Ci-après, vous trouverez une vue d'ensemble des fonctions de l'éditeur pas à pas :

Graphic view	Cette touche logicielle permet de passer au graphique à traits.
Search	Cette touche logicielle permet de rechercher des textes dans le programme.
Mark	Cette touche logicielle permet de sélectionner plusieurs opérations pour la suite du traitement (par exemple Copier ou Couper).
Сору	Cette touche logicielle permet de copier des opérations dans le presse- papiers.
Paste	Cette touche logicielle permet d'insérer des opérations du presse- papiers dans la gamme d'usinage. Le point d'insertion est toujours situé après l'opération actuellement marquée.
Cut	Cette touche logicielle permet de copier des opérations dans le presse- papiers tout en les supprimant de leur emplacement d'origine. Elle peut également s'utiliser pour une suppression pure et simple.
	Cette touche logicielle permet d'accéder au menu étendu.



Vous aurez besoin de certaines de ces fonctions pour réutiliser le contour de pièce brute de la première face dans la gamme d'usinage de la seconde face de la pièce. Copiez le contour de la pièce brute dans le presse-papiers, puis insérez-le à l'endroit correspondant de la gamme d'usinage de la seconde face.



Figure 9-42 Contour de la pièce brute

9.2.8 Copie du contour

Procédure

La procédure suivante vous permet de copier le contour de la pièce brute dans le pressepapiers :

Naviguez jusqu'au contour 'HOLLOW_SHAFT_BLANK'.

									06/09/16 1:33 PM
NC/	/WKS/EXAMPLE4/HC	ollow_shaft_sie	IE1					5	Select
Ρ	Program header							^	tool
1000	Stock removal	∇	T=	ROUGHING_T8	0 A F0.2	2/rev V	240		
gez .	Drilling		⊡• T=	DRILL_32 FØ	.1/rev \	/240m Z	1=-67		Graphic
\mathcal{N}	001: Positions		⊡• Z0	=0 X0=0 Y0=	0				view
· ک	Contour		HC	LLOW_SHAFT_	Blank		\Box		
J.	Contour		HC	LLOW_SHAFT_	SIDE1_E				Search
١.	Stock removal	∇	T=	ROUGHING_T8	0 A F0.3	3/rev V	260		
Ì.Ŀ.	Residual cutti	ng 🗸	T=	FINISHING_T	35 A FØ.	2/rev	V240m		
M.	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=	FINISHING_T	35 A FØ.	15/rev	V280m		Mark
	Undercut E		T=	FINISHING_T	35 A FØ.	15/rev	V200m		
J.	Contour		HC	LLOW_SHAFT_	SIDE1_I				
	Stock removal	∇	T=	ROUGHING_T8	0 I F0.2	25/rev	V250m		Сору
M.	Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=	FINISHING_T	35 I FØ.	12/rev	V280m		
14	Undercut E		T=	FINISHING_T	35 I FØ.	15/rev	V200m		
END	End of program								Paste
									Cut
									N N
								Ĥ	
		Turn				llori	- Cimu	4	Even Even
3	Edit 🔁 Dri	ill. ≓ ing	i ti	irn. 🎦 Mi	II.	OUS	lation		ecute

Figure 9-43 Copie du contour dans le presse-papiers

Сору

Copiez le contour de la pièce brute dans le presse-papiers. Le contour reste mémorisé dans le presse-papiers jusqu'à ce que vous copiez une autre opération dans le presse-papiers ou jusqu'à l'arrêt de la commande.

9.3 Création de la seconde face de la pièce

Création de la gamme d'usinage

La procédure suivante vous permet de créer la gamme d'usinage de la seconde face de la pièce.

Procédure

Créez le programme 'HOLLOW_SHAFT_SIDE2' par vous-même.

	New sequential program	
Туре	ShopTurn	 ~
Name HOLI	.ow_shaft_side2	

Figure 9-44 Création d'un programme ShopTurn

Saisissez les données suivantes dans l'en-tête (voir l'illustration).



Figure 9-45 Dimensions de la pièce dans l'en-tête du programme

9.3 Création de la seconde face de la pièce

9.3.1 Surfaçage

Procédure



La procédure suivante vous permet de surfacer la pièce brute jusqu'à X-1.6 et Z0 : Sélectionnez la touche logicielle **Tournage**.

Sélectionnez la touche logicielle **Chariotage**. Sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A . Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.2		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Ebauche	X	Etant donné qu'il reste énormément de matière (5 mm) sur la face frontale, commutez l'usinage sur Ebauche.
Position	(Voir l'illustration ci- dessous)	x	
Sens d'usinage	Plan	Х	
X0	105		
Z0	5		
X1	-1.6 abs	Х	
Z1	0 abs	Х	
D	2.5		
UX	0.0		
UZ	0.2		


Figure 9-46 Surfaçage de la pièce



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

								06/09/1 1:36 Ph
NC/	uks/exampl	E4/HOLLO	W_SHAFT_SIDE	2			2	Stock
ч 	Program he Stock remo	ader val	V	T=ROU	GHING T80	A F0.2/rev		Territovar
END	End of pro	gram						Groove
								Undercut
								Thread
								Cutoff
							~	
			_				>	
	🛛 Edit 📑	Drill.	Jurn- ing	Cont.	Mill.	Vari- ous	Simu- lation	NC Ex-

Figure 9-47 Gamme d'usinage après surfaçage

9.3.2 Perçage

Procédure

H

	La procédure suivante vous permet de percer la pièce au centre.
Drill.	Sélectionnez la touche logicielle Perçage .
Drilling Reaming	Sélectionnez la touche logicielle Perçage Alésage.
Drilling	Sélectionnez la touche logicielle Perçage .
Select tool	Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez le foret DRILL_32.
To	Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.
program	Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'alésage :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.1 mm/tr	Х	
V	240 m/min	Х	
	Face frontale	Х	
	Pointe	Х	
Z1	-57 abs	Х	
DT	0 s	Х	







Sélectionnez la touche logicielle Positions.



Saisissez la position de perçage (voir la figure suivante).



Figure 9-49 Saisie de la position de perçage



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

_		*												06/09/10 1:38 PM
NC/	uks/exa	MPLE4	/HOLLO	J_SH	aft_sii	DE2							4	Drilling
Ч	Program	head	ler										<u>^</u>	Centric
100	Stock 1	emova	ıl		A		T=ROU	GHING_	_T80 A	F0.2	rev (/240m		
ر ^س ر ا	Drillir	g				_+	T=DRI	LL_32	F0.1/	rev V:	240m Z	21=-57		Centering
N^{\perp}	001: Pc	sitic	ns			+	Z0=0	X0=0 \	/0=0				\ominus	
END	End of	progi	am											
														Urilling
														Reaming
														Deep hole
														arilling
													-	
														Tanning
														Desitions
														Fostuolis
														Position
													× ×	repetit.
_	_												-	
	Edit	-	Drill.	-	ing		Cont.	-	Mill.		vari-		SIMU-	NC Ex-

Figure 9-50 Gamme d'usinage après saisie de la position de perçage

9.3.3 Insertion du contour de la pièce brute

Procédure

La procédure suivante vous permet d'insérer le contour de pièce brute du presse-papiers dans votre gamme d'usinage :

Naviguez dans la gamme d'usinage jusqu'à la dernière opération saisie (voir l'illustration).



Figure 9-51 Position d'insertion du contour de la pièce brute

Insérez le contour de pièce brute du presse-papiers. Après insertion, votre gamme d'usinage doit se présenter comme suit :

					06/09/1 1:39 PM
NC/WKS/EXAMPLE4/HOLLOW	_shaft_side2			5	Select
P Program header				^	tool
Stock removal	∇	T=ROUGHING_T80 A	F0.2/rev V	240m	Crenhie
Drilling	_ +	T=DRILL_32 F0.1/	rev V240m Z	1=-57	Graphic
√ 001: Positions	⊡+	Z0=0 X0=0 Y0=0			VIEW
Un Contour		HOLLOU_SHAFT_BLA	IHK		
END End of program					Search
					Mark
					Сору
					Paste
					Cut
	. True	Cant		Cinut	ETTER For
Edit Edit Drill.	ing	turn. Mill.	ous	lation	ecute

Figure 9-52 Insertion du contour

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0

Paste

9.3.4 Contour de la pièce finie sur la seconde face extérieure

Procédure

La procédure suivante vous permet de saisir le contour de la pièce finie :



Remarque La gorge asymétrique sera réalisée plus tard.



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.



Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'HOLLOW_SHAFT_SIDE2_E' comme nom de contour.



Figure 9-53 Création du contour



Validez votre saisie.

Placez le point de départ à X57/Z0.



Figure 9-54 Saisie du point de départ du contour



Validez votre saisie.

Créez le contour jusqu'au point final à Z-65 et X100 par vous-même (voir l'illustration suivante).



Figure 9-55 Contour dans le calculateur de contours



Validez pour enregistrer le contour dans la gamme d'usinage.

Exemple 4 : arbre creux

9.3 Création de la seconde face de la pièce

Chariotage et finition

L'opération suivante consiste à charioter le contour.

Pour cela, procédez de la manière suivante :

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Stock removal Select tool

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 A.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.3		
V	260 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Contour	Х	
Détalonnages	non	Х	
Limitation	non	Х	



Figure 9-56 Ebauche du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

			06/09/1 1:44 Pt
NC/UKS/EXAMPLE4/HOLLOU_SHAI	T_SIDE2		7 New
P Program header			 contour
Stock removal		A F0.2/rev V240m	
🖙 Drilling	□+ T=DRILL_32 F0.	1/rev V240m Z1=-57	Stock
N [⊥] 001: Positions	□+ 20=0 X0=0 Y0=0		removal
Contour	HOLLOW SHAFT B	Lank	
Contour	HOLLOW SHAFT S	IDE2 E	Cut resid
Stock removal	▼ T=ROUGHING T80	A F0.3/rev V260m	- stock
END End of program			1
			Grooving
			Groove
			resiu.
			Part 🕨
			D. L.
			Part
			resiu.
			~
		E	
🗐 Edite 💶 Deill 🖉 📕	urn- 📕 Cont. 🗖 🖛 Mai	📕 📒 Vari- 🚺 🛻 Sim	u- NC Ex-
🚽 Cait 📮 Drill. 🛁	ing 👥 turn. 🔟 Mill.	· 📕 ous 📥 latir	on 📑 ecute

Figure 9-57 Gamme d'usinage après ébauche



Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Select tool

To program Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 A.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.15		
V	200 m/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Extérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	non	Х	
Limitation	non	Х	



Figure 9-58 Finition du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

		06/09/1 1:45 P
AFT_SIDE2		B New New
	-	contour
∇	T=ROUGHING_T80 A F0.2/rev V240m	
	T=DRILL_32 F0.1/rev V240m Z1=-57	Stock
	Z0=0 X0=0 Y0=0	removal
	HOLLOW_SHAFT_BLANK	
	HOLLOW_SHAFT_SIDE2_E	Cut resid
∇	T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m	STOCK
	T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m	
		Grooving
		Creame
		resid
		Testa.
		Part
		Part
		resid.
		Tourar
		<u>~</u>
	>	
Turn-	Cont. Mill. Simu-	NC Ex-
ing	turn. – internet in the second s	ecute
	AFT_SIDE2	IAFT_SIDE2 ▼ T=ROUGHING_T80 A F0.2/rev V240m □ T=DRILL_32 F0.1/rev V240m 21=-57 □ 20=0 X0=0 Y0=0 HOLLOU_SHAFT_BLAHK HOLLOU_SHAFT_SIDE2_F ▼ T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m VYY T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m Turn- □ Cont. [*** Mill Holl [*** Mill Uar [*** Simulation of the start of

Figure 9-59 Gamme d'usinage après chariotage du contour



9.3.5 Création de la gorge asymétrique

Procédure

La procédure suivante vous permet de créer la gorge asymétrique :





Sélectionnez la touche logicielle Tournage.

Sélectionnez la touche logicielle Gorge.



Sélectionnez la touche logicielle Gorge 2.



Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil PLUNGE_CUTTER_3 A.



Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Exemple 4 : arbre creux

9.3 Création de la seconde face de la pièce

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.08		
V	180 m/min	Х	
Usinage	Ebauche + finition	Х	
Position	Voir l'illustration ci-dessous	Х	
X0	70		
Z0	-55		
B1	10	X (champ)	
T1	5.5 inc	Х	
α1	0		
α1	15		
R1	0	X (champ)	
R2	2	X (champ)	
R3	0	X (champ)	
R4	0	X (champ)	
D	3		
U	0.2	X (champ)	
Ν	1		

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la gorge :



Figure 9-61 Saisie de la gorge



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

					06/09/10 1-53 PM
NC/WKS/EXAMPLE4/HOLLOW_	SHAFT_SIDE2			9	Stock
P Program header				^	removal
Stock removal	∇	T=ROUGHING_TE	0 A F0.2/rev V	J240m	
Drilling	_ +	T=DRILL_32 F@	.1/rev V240m	21=-57	Groove
√ 001: Positions	□•	20=0 X0=0 Y0=	0		
Contour		HOLLOU SHAFT	Blank		
Contour		HOLLOW SHAFT	SIDE2_E		Undercut
Stock removal		T=ROUGHING TE	0 A F0.3/rev	J260m	
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING 1	35 A F0.15/re	y V200m	
Groove	∀+ ∀∀∀	T=PLUNGE_CUT1	ER_3 A F0.08/1	rev V18→	Thread
END End of program					
					Cutoff
				~	
				>	
📝 Edit 📑 Drill.	Turn- ing	Cont. The M	ill.	Simu- lation	Ex- ecute

Figure 9-62 Gamme d'usinage après réalisation de la gorge



Démarrez la simulation.



Figure 9-63 Simulation - vue 3D (coupe active)

9.3.6 Contour de la pièce finie sur la seconde face intérieure

Procédure

La procédure suivante vous permet de saisir le contour de la pièce finie :





Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.



Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'HOLLOW_SHAFT_SIDE2_I' comme nom de contour.

			06/09/10 2:01 PM
NC/UKS/EXAMPLE4/H	ollow_shaft_side2		9
P Program header			n
Stock removal	√ T=ROUGHING_T80 A F0	.2/rev V240m	
Drilling	□ T=DRILL_32 F0.1/rev	V240m Z1=-57	
√ 001: Positions			_
U ₁ Contour	HOLLOW_SHAFT_BLANK		-
U-Contour	Neu contour	F	
🖌 Stock removal	now contour	3/rev V260m	
🖌 Stock removal).15/rev V200m	-
Groove	Discourse and the second	F0.08/rev V18→	
END End of program	Please enter the new name		-
	HOLLOW_SHRFT_SIDE2_(
			_
			×
			Cancel
			Occant
	1946 - 1946 - 1946 - 1946	1000	песері
			1

Figure 9-64 Création du contour



Validez votre saisie.

Placez le point de départ à X57/Z0.



Figure 9-65 Saisie du point de départ du contour



Validez votre saisie.

Créez le contour par vous-même (voir l'illustration suivante).



Figure 9-66 Contour de la pièce finie sur la seconde face intérieure

Remarque

Lorsque vous créez le contour, veillez à ce que la transition soit tangente entre les éléments d'arc de cercle.

La transition tangente n'est valable que pour les éléments principaux, ce qui signifie que l'arrondi est ajouté à l'élément principal.

(Voir l'illustration suivante)





Validez le contour. Après la validation du contour, la gamme d'usinage se présente comme suit :

		06/09/10 2:03 PM
NC/UKS/EXAMPLE4/HOLLOU_SH	AFT_SIDE2	10 New contour
Stock removal	▽ T=ROUGHING_T80 A F0.2/rev V240m	Steele
S [∞]]Drilling √ 001: Positions	□ T=DRILL_32 F0.1/rev V240m 21=-57 □ Z0=0 X0=0 Y0=0	removal
Contour	HOLLOW_SHAFT_BLANK	Cut resid
Stock removal	▼ T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m	stock
Stock removal	∇∇∇ T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m ∇+∇∇∇ T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.08/rev V180m	Grooving
Contour	HOLLOW_SHAFT_SIDE2_I	3
		Groove resid.
		Part
		Part resid.
		>
📝 Edit [📲 Drill.	Turn- Cont. Mill. Sim ous Lati	ion Ex-

Gamme d'usinage après saisie du contour Figure 9-67

Chariotage, chariotage de la matière restante et finition

Stock removal Select tool To

L'opération suivante consiste à charioter le contour.

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil ROUGHING_T80 I.

program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans	s le masque de saisie pou	⁻ l'ébauche :
--------------------------------------	---------------------------	--------------------------

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.25		
V	280 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Intérieur	X X X	Commutez l'usinage sur intérieur.
D	2.0		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Cylindre	X	Etant donné que la pièce a déjà été percée, vous n'avez pas besoin de tenir compte d'un contour de pièce brute pour l'usinage intérieur. Commutez sur <i>Cylindre</i> .
XD	32 abs	Х	
ZD	0 abs	X	
Détalonnages	non	X	
Limitation	non	X	



Figure 9-68 Ebauche du contour



Exemple 4 : arbre creux

9.3 Création de la seconde face de la pièce



Sélectionnez la touche logicielle Chariotage matière restante.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 I.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.2		
V	240 m/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Intérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	oui	Х	
FR	0.2		
Limitation	non	Х	







Exemple 4 : arbre creux

9.3 Création de la seconde face de la pièce



tool

Sélectionnez la touche logicielle Chariotage.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil FINISHING_T35 I.

To program

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
F	0.12		
V	280 m/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Intérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Détalonnages	oui	Х	
Limitation	non	Х	







Démarrez la simulation pour la vérification.



Figure 9-71 Simulation - vue 3D (coupe active)

Exemple 4 : arbre creux

9.3 Création de la seconde face de la pièce

Exemple 5 : plongée G+D

10

10.1 Vue d'ensemble

Objectifs pédagogiques

Ce chapitre vous présente la fonction de plongée G+D.

Enoncé du problème



Figure 10-1 Dessin d'atelier - exemple 5

10.2 Plongée G+D

Préparation

Exécutez les étapes suivantes par vous-même :

- 1. Créez une pièce nommée 'EXAMPLE5'.
- 2. Créez un programme d'usinage nommé 'PLUNGE_TURNING'.
- 3. Remplissez l'en-tête du programme (voir l'illustration suivante).



Figure 10-2 Création de l'en-tête du programme

10.2 Plongée G+D

La productivité du tournage est limitée, entre autres, par le nombre maximal d'outils de la tourelle revolver et par les changements d'outil fréquents qui sont nécessaires pour un tournage efficace. Etant donné que les outils de tournage standard ne permettent pas à eux seuls de réaliser tous les contours possibles, la matière restante est souvent usinée par plongée. L'usinage complet d'un contour exige donc un va-et-vient entre les outils de tournage standard et les outils de plongée.

L'objectif du cycle de plongée G+D est de réduire les changements d'outil et d'éviter les passes à vide, notamment lors du mouvement de retour de l'outil de tournage.

En principe le cycle de plongée G+D ne comporte presque plus de passes à vide, puisque la matière est enlevée aussi bien en avant qu'en arrière. Vous devez en tenir compte lors de l'élaboration du programme. ShopTurn vous offre une aide optimale. Comme jusqu'à présent, il vous suffit de décrire le contour de la pièce de tournage. Pour le cycle de chariotage, vous avez le choix entre un chariotage conventionnel ou un chariotage par plongée ou plongée G+D. ShopTurn calcule automatiquement les passes et les déplacements de l'outil en fonction du cycle. Vous évitez ainsi presque toutes les passes à vide.

La simulation vous permet de bien analyser les déplacements calculés pour l'outil. Vous pouvez aussi combiner le tournage conventionnel et la plongée G+D en utilisant par exemple un outil standard pour l'ébauche, et la plongée G+D pour l'usinage de la matière restante pour pouvoir usiner le contour complet sans le violer.

Exemple 5 : plongée G+D 10.3 Création du contour

10.3 Création du contour

Procédure



Sélectionnez la touche logicielle Tournage contour.

Créez le contour par vous-même.

New contour

Accept

Sélectionnez la touche logicielle **Nouveau contour**. Saisissez 'CONTOUR_E' comme nom de contour.

Validez votre saisie.

Placez le point de départ à X48/Z0.



Figure 10-3 Saisie du point de départ du contour

Créez le contour (voir l'illustration suivante).



Figure 10-4 Contour dans le calculateur de contours

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 Exemple 5 : plongée G+D

10.4 Chariotage avec le cycle de plongée G+D

10.4 Chariotage avec le cycle de plongée G+D

Procédure



L'opération suivante consiste à charioter le contour. Pour cela, procédez de la manière suivante : Sélectionnez la touche logicielle **Tournage contour**.

Sélectionnez la touche logicielle Plongée G+D.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil PLUNGE_CUTTER_3 A.



Validez pour enregistrer l'outil dans le programme. Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour l'ébauche :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
FX	0.2		
FZ	0.25		
V	150 m/min	Х	
Usinage	Ebauche Longitudinal Extérieur	X X X	
D	2.5		
UX	0.2		
UZ	0.2		
DI	0.0		
BL	Cylindre	Х	
XD	50 abs	Х	
ZD	0 abs	Х	
Limitation	non	X	
Ν	1		

10.4 Chariotage avec le cycle de plongée G+D



Ebauche du contour



Validez les valeurs saisies.

Sélectionnez la touche logicielle Plongée G+D.

Ouvrez la liste d'outils et sélectionnez l'outil PLUNGE_CUTTER_3 A.

Validez pour enregistrer l'outil dans le programme.

Saisissez les valeurs suivantes dans le masque de saisie pour la finition :

Champ	Valeur	Sélection par touche SELECT	Remarques
FX	0.15		
FZ	0.15		
V	200 m/min	Х	
Usinage	Finition Longitudinal Extérieur	X X X	
Surépaisseur	non	Х	
Limitation	non	Х	
Ν	1		

10.4 Chariotage avec le cycle de plongée G+D



Finition du contour



Validez les valeurs saisies. Après la validation, la gamme d'usinage se présente comme suit :

					07/13/10 1:43 AM
NC/WKS/EXAMPLE5/PLUNGE	_TURNING			4	New
P Program header		Work offset G54		<u>^</u>	contour
Part	₽	T=PLUNGE CUTTER 3	G FYO 2/reu	- II	Stock
Part	444	T=PLUNGE CUTTER 3	A FX0.15/rev		removal
END End of program					Cut socid
					stock
					Grooving
					Groove
					resid.
					-
					Part P
					Deat
					resid.
				- 11	
				~	
			17.0	>	_
🗐 Edit 🎦 Drill. 🚦	Jurn-	📕 Cont. 📑 Mill.	Vari-	Simu-	NC Ex-
	ily		- ous	audii	ecule

Figure 10-5 Gamme d'usinage

10.4 Chariotage avec le cycle de plongée G+D



Sélectionnez la touche logicielle Simulation.



Figure 10-6 Simulation - vue de côté (avec affichage des déplacements)



Figure 10-7 Simulation - vue 3D (avec affichage des déplacements)

Exemple 5 : plongée G+D

10.4 Chariotage avec le cycle de plongée G+D

11

Et maintenant, place à la fabrication

11.1 Et maintenant, place à la fabrication

Maintenant que vous vous êtes familiarisé avec l'élaboration des gammes d'usinage dans ShopTurn à l'aide d'exemples, nous allons passer à la fabrication des pièces.

La fabrication implique l'exécution des étapes suivantes :

Accostage du point de référence

Après la mise sous tension de la commande et avant d'exécuter les gammes d'usinage ou de procéder en manuel, vous devez accoster le point de référence de la machine. ShopTurn reconnaît ainsi le début du comptage dans le système de mesure de la machine.

Comme l'accostage du point de référence diffère d'un type de machine et d'un fabricant à l'autre, nous ne pouvons vous fournir que des indications générales à ce sujet.

- Amenez l'outil à un emplacement libre de la zone de travail à partir duquel il peut être déplacé dans toutes les directions sans risque de collision. Veillez à ce que l'outil ne se trouve pas derrière le point de référence de l'axe concerné (sinon ce point ne pourra pas être atteint puisque l'accostage du point de référence ne se fait que dans une direction sur chaque axe).
- 2. Procédez à l'accostage précis du point de référence en suivant les indications fournies par le fabricant de la machine.

Ablocage de la pièce

Pour obtenir une fabrication précise, mais aussi pour des raisons de sécurité, il importe que la pièce soit correctement serrée par un système approprié. Pour cela, les mandrins utilisés comportent normalement trois mâchoires.

Définition de l'origine pièce

Comme ShopTurn ne peut pas deviner où se trouve la pièce dans la zone de travail, vous devez déterminer l'origine pièce en Z.

Sur l'axe Z, l'origine pièce est généralement déterminée par effleurement de la pièce avec un outil calculé.

Exécution d'une gamme d'usinage

La machine étant prête, la pièce en place et les outils mesurés, on peut y aller !

11.1 Et maintenant, place à la fabrication

Dans le gestionnaire de programmes, sélectionnez le programme à exécuter pour la fabrication, par exemple HOLLOW_SHAFT_SIDE2.

C	₩ S G									07/26/10 13:53 PM
		Name				Туре	Length	Date	Time	Execute
Part Sub	t progra	ns				DIR		07/21/10	11:47:28 AM	
	kpieces KAMPLE KAMPL F	1				DIR UPD UPD		07/26/10 07/21/10 07/21/10	9:38:39 AM 11:47:57 AM 11:47:57 AM	New 🕨
e-	Kample Kample Hollou	3 4 J_Shaft_s	SIDE1			upd upd MPF	3934	07/26/10 07/26/10 07/26/10 1 05/27/10	9:38:4 AM 9:38:4 AM 2:39:10 PM	Open
	HOLLOU	J_SHAFT_S	SIDE2			MPF	378	05/27/10	2:41:38 PM	
	kample Fmp	5				LIPD		07/26/10 07/26/10	9:38:4 AM 9:47:48 AM	Mark
								01/20/10	0.111101111	
										Сору
										Paste
										Cut
NC/Work	(pieces/	example4	.WPD						Free: 2.4 MB	
					_					
		Local drive	Ŷ	USB						

Figure 11-1 Sélection d'un programme



Ouvrez le programme.

Program header			Vork offset 654	tool
Stock removal	V		T=ROUGHING_T80 A F0.2/rev V240m	
Drilling		⊡+	T=DRILL_32 F0.1/rev V240m Z1=-57	Graphic
🗸 🖉 001: Positions		□+	20=0 X0=0 Y0=0	VIEW
Contour			HOLLOW_SHAFT_BLANK	
Contour			HOLLOW_SHAFT_SIDE2_E	Search
Stock removal	∇		T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260m	
🖌 Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$		T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V200m	
🗍 Groove	⊽+⊽⊽⊽		T=PLUNGE_CUTTER_3 A F0.08/rev V180m	Mark
J] Contour			HOLLOU_SHAFT_SIDE2_I	
🖌 Stock removal	∇		T=ROUGHING_T80 I F0.25/rev V280m	
Residual cutting	⊽		T=FINISHING_T35 I F0.2/rev V240m	Сору
Stock removal	$\nabla \Delta \Delta$		T=FINISHING_T35 I F0.12/rev V280m	
ND End of program				
				Paste
				Cut
				••

Figure 11-2 Ouverture d'une gamme d'usinage



Sélectionnez la touche logicielle NC Sélection.

<u>M</u>	0						07/26/10 13:53 PM
NC/UKS/EXA	MPLE4/HOLLOW	SHAFT_SIDE2		SI	EMEN	S	G
active							functions
Machine	Position In	nml	Dist-to-go	TES			
				T			Auxiliary
-X1	/5.38	54 -	36.984	ROUGHING_T	80 A	D1	Tunctions
71	62 / 9	20	0 000	R 0.800			
21	03.40	55	0.000	E 0.240	ג		Basic
				0.24	,	100%	DIOCKS
				0.200	mm/rev	120%	Time
				S1 1064		$\mathbf{\Omega}$	counter
				Master 1067		100%	counter
⊞G54				<u>ø</u> .	50 .	100.	Program
NC/UKS/EXA	MPLE4/HOLLOW	_SHAFT_SIDE2					levels
P Program	ı header		Work off	set G54		^	
Stock 1	removal	V	T=ROUGHI	NG_T80 A F0.2/	rev V240m		
S [∞]] Drillin	ıg	(□+ T=DRILL_	32 F0.1/rev V2	40m Z1=-57		
📈 🛛 001: Ро	ositions	(⊡+ Z0=0 X0=	0 Y0=0			
U ₁ Contoux	r		HOLLOW_S	HAFT_BLANK			Act. values
U Contour	r		HOLLOW_S	HAFT_SIDE2_E			Machine
Stock 1	removal	∇	T=ROUGHI	NG_T80 A F0.3/	rev V260m		
Stock 1	removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISH	IING_T35 A F0.1	5/rev V200		N N
a.e. •			T BUILLAF	OUTTER A A FO	00/ 14		
			Prog	E Block		Simult	Prog
			cntrl	search		record	Corr.

Figure 11-3 Exécution



La gamme d'usinage n'ayant pas encore fait l'objet d'un déroulement de contrôle, réglez le potentiomètre d'avance sur 0 afin d'avoir "tout bien en main" dès le départ.



Si vous souhaitez avoir aussi une simulation pendant la fabrication, sélectionnez la touche logicielle **Dessin simultané** avant de lancer l'exécution. C'est le seul moyen de visualiser tous les déplacements et leurs effets.



Lancez la fabrication et contrôlez la vitesse des déplacements d'outils avec le potentiomètre d'avance.

Et maintenant, place à la fabrication

11.1 Et maintenant, place à la fabrication

Où en êtes-vous avec ShopTurn?

12.1 Exercice 1

Etes-vous capable de faire cet exercice en 10 minutes avec ShopTurn ?



Figure 12-1 Dessin d'atelier DIYS1

Remarques

Dans la gamme d'usinage (voir la solution modèle ci-dessous), l'usinage de la pièce est prévu en deux opérations. Vous pouvez donc placer le point de départ du contour CONTOUR_1 au début du premier chanfrein.

Solution modèle

							05/20/ 4:07 f	11
NC/UKS/SHOPTURH/DIYS	1				3	7	Select	
P Program header		Work offset	t G54				tool	
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=ROUGHING	T80 A F0.1	5/rev V	250m	-		
U ₁ Contour		CONTOUR_1					Graphic	
Stock removal	V	T=ROUGHING_	T80 A F0.3	R/rev V2	260m		view	
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING	G_T35 A FØ.	15/rev	V280m			
Groove	⊽+⊽⊽⊽	T=PLUNGE_CU	JTTER_3 A	0.15/re	v V280m		Search	5
M Thread long.	⊽+⊽⊽⊽	T=THREAD_1	5 P1.5mm/1	ev S200	Ørev 🖂			÷
END End of program								-
							Mark	
						100		a,
							201	
							Copy	
							Paste	
							0.4	1
							Cut	
							AA	
						<u> - </u>		
	Turn	Cont		lloria	Cimu		E Ev-	
Edit Trill.		turn	Mill.		lation		ecuto	e
	ing			040		and the second	Jour	-
Figure 12-2	Gamme d'ı	usinage						

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 12.1 Exercice 1



Figure 12-3 Contour dans le calculateur de contours



Figure 12-4 Simulation de la pièce

12.2 Exercice 2



Etes-vous capable de faire cet exercice en 10 minutes avec ShopTurn ?

Figure 12-5 Dessin d'atelier DIYS2

Remarques

Cet exercice vous offre la possibilité d'utiliser le chariotage automatique de la matière restante de manière optimale.

Solution modèle



Figure 12-6 Gamme d'usinage

12.2 Exercice 2



Figure 12-7 Contour dans le calculateur de contours



Figure 12-8 Simulation de la pièce
12.3 Exercice 3



Etes-vous capable de faire cet exercice en 10 minutes avec ShopTurn ?

Remarques

Construisez le rayon 5 en deux opérations.

Solution modèle

					05/20/10 4:09 PM
NC/UKS/SHOPTURH/DIYS3				1	Select
P Program header		Work offset G54			tool
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=ROUGHING_T80 A	F0.15/rev	V250m	
U 1 Contour		CONTOUR_3			Graphic
Stock removal	V	T=ROUGHING_T80 A	F0.3/rev V	260m	VIEW
Residual cutting	⊽	T=BUTTON_TOOL_8	F0.2/rev V2	40m	
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35	A F0.15/rev	V280m	Search
END End of program					
					Mark
					Сору
					Paste
					Cut
	a)		201 20	>	••
Edit F Drill.	ing	Cont. turn.	Vari- ous	Simu- lation	Ex- ecute

Figure 12-10 Gamme d'usinage

12.3 Exercice 3



Figure 12-11 Contour dans le calculateur de contours



Figure 12-12 Simulation de la pièce

12.4 Exercice 4



Etes-vous capable de faire cet exercice en 15 minutes avec ShopTurn ?

Figure 12-13 Dessin d'atelier DIYS4

Remarques

La gamme d'usinage (voir la solution modèle ci-dessous) comporte d'abord l'ébauche, puis la finition de la surface plane. La partie extérieure est ensuite usinée en entier avec le dégagement, puis la partie intérieure du contour. Le point de départ du contour intérieur est placé à X70/Z0. L'éditeur pas à pas vous permet de copier le contour extérieur et le contour intérieur par Couper et Insérer.

12.4 Exercice 4

Solution modèle

			85/28/10 4:18 PM
NC/UKS/SHOPTURN/DIYS4			1 Select
P Program header		Work offset 654	tool 🔿
Stock removal	222	T=ROUGHING_T80 A F0.15/rev V250	in in the second se
U 1 Contour		CONTOUR_4A	Graphic
Stock removal	♥	T=ROUGHING_T80 A F0.3/rev V260	VIEW
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V28	30m
Undercut E		T=FINISHING_T35 A F0.15/rev V20	00m Search
🖉 Drilling centric		T=DRILL_32 F0.1/rev S2000rev X1	L=-50
Un Contour		CONTOUR_4I	-
Stock removal	V	T=ROUGHING_T80 I F0.3/rev V260	n Mark
Stock removal	$\nabla \nabla \nabla$	T=FINISHING_T35 I F0.15/rev V28	30m and an and a second
Undercut E		T=FINISHING_T35 I F0.15/rev V20	30m
END End of program			Сору
			Paste
			Cut
	a)		>
Edit 📑 Drill.	ing	Cont Mill Vari- turn Mill Ous	Simu- lation

Figure 12-14 Gamme d'usinage



Figure 12-15 Contour extérieur dans le calculateur de contours



Figure 12-16 Contour intérieur dans le calculateur de contours



Figure 12-17 Simulation de la pièce

12.4 Exercice 4



Figure 12-18 Simulation de la pièce - coupe active

Index

Α

Alarmes, 29 Angle d'inclinaison des flancs de gorge, 135 Appel de dialogues, 56 Avance, 40 Avance, 40 Axe C, 139 Axes, 31

С

Calculateur de contours, 12 Boîte de dialogue de sélection, 121 Boîte de dialogue de validation, 122 Champ bascule, 52 Charger en magasin, 46 Chariotage de la matière restante, 106 Concaténation, 25 Cotation absolue, 32 Cotation cartésienne, 34 Cotation polaire, 35 Cotation relative, 33 Couper, 15 Créer une gamme d'usinage, 90

D

Dégagement Filetage, 167 Filetage DIN, 167 Forme E, 167 Forme F, 167 Dégagement de filetage, 79 Description de la pièce brut, 128 Dessin simultané, 211 Détalonnages, 107 Distance de sécurité, 55

Ε

Editeur pas à pas Chercher, 176 Copier, 176 Couper, 176

Tournage simplifié avec ShopTurn Documentation de formation, 05/2010, 6FC5095-0AB80-1DP0 Insérer, 176 Marquer, 176 Menu précédent, 177 Menu suivant, 176 Nouvelle numérotation, 177 Paramètres, 177 Vue graphique, 176 En-tête du programme, 55

F

Fabrication, 209 Filetage, 167 Dégressif, 137 Forme de la pièce brute Cylindre, 55 Tube, 55 Formes de pièce brute, 163

G

Gamme d'usinage graphique, 11 Gestion des programmes, 54 Gestionnaire de programmes, 27, 54 Gorges, 84 Guide de poche, 38, 40

I

Image de base, 53 Insérer, 176

L

Limitation de la vitesse de rotation, 39 Liste des outils, 22, 41 Liste des usures d'outils, 43 Liste du magasin, 44

Μ

Magasin, 23 Matière restante, 14, 106 Menu principal, 19 Messages, 29 Mesurer pièce, 49 Mouvements circulaires, 37

0

Origine machine, 32 Origine pièce, 32 Outils des exemples, 45

Ρ

Plan de retrait, 55 Plongée G+D, 202 Point de référence, 32 Point de référence du porte-outil, 32 Points dans la zone de travail, 31 Positions de perçage, 142 Presse-papiers, 178 Principes d'utilisation, 17

R

Réglage de la machine, 21 Répertoire, 54 Représentation par traits, 176 Retrait Etendu, 56 Simple, 56 Tous, 56

S

Simulation, 25 Affichage des trajectoires d'outil, 108 Coupe active, 169 Détails, 81 Loupe, 136 Vue 3D, 62 Vue à 2 fenêtres, 87 Vue de côté, 78 Surfaçage, 90

Т

Tableau des origines, 23 Touche de démarrage, 211 Touches logicielles, 19

U

Usinage complet, 139 Usinage intérieur, 172

V

Vitesse de coupe, 11, 38 Vitesse de rotation, 38 Vitesse de rotation constante, 39 Vitesses d'avance, 40