

# HEIDENHAIN

6												۲
	HEIDENHAI	N	-									
	Teach-in	Smart.Tu	IU	A Tool editor		1				ö		
	X <sup>®</sup> 102.00	9 4X		10	A-SCHR-88-8.8		ERR	CALC	PRT SC	i		
	Z <sup>®</sup> 3.00	1 △Z	×.	T	1 × 0.0000		7	8	9	-		
	C <sub>H</sub> 94 4 (75) 0.200 mil	Δ.) <sub>H</sub>	Site	1200 U/min 00 D	1009 1 51009		4		6	DEL	4	
	[] I 🔛 0.000 m.	N K 🛛 🔛 🔹	211.9 2 1. 1	ICP cut long	1006 1F1006		1		3	>>	-	
				X 182 FK 125869	2  2		CE			-/+		
	H=1			P 3 1 0.5	H 0: With 💌 K 0.1		ESC	0				
		5	Iq	E SX	0 0: No 💌	T	0	HOME	_	PG UP		
	11-2		, i	G47 1.5	G14 No avis V			1	t			
		×	-2	ID A-SCHR-B	1-0.8			٠	60TO	•		
				Starting poin	r  0.2 t [mm] 1/2 >	09:53:29		END	+	PG DN		
	Edit Finish	ing Tool	Take over	Proposed Con technology s	stant Input finished	Back		NC	1	abc		
					1 Parts							
(2)												13
(3)	-											-
-	@ L									6	1	-
U		T.	והו			24	()	1		(	П 22	0
		+ ~	i			8	Ē	ň		51	0.5%	
		-						ė		6	9	
										6	1 15	0
1										0		0

# MANUALplus 620 Uživatelská příručka

NC-software 548431-05

Česky (cs) 12/2017

Přehled kláves

### Ovládací prvky řízení

### Klávesy

Používáte-li řídicí systém s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty.

**Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 85

### Ovládací prvky na obrazovce

Klávesa	Funkce
0	Změnit pomocné obrázky vnější- ho obrábění a vnitřního obrábění (pouze při programování cyklů)
0	Bez funkce
	Funkce na obrazovce volte softtla- čítkem výběru
	△ Přepínání lišt se softtlačítky

#### Tlačítka provozních režimů

Klávesa	Funkce
	Volba provozních režimů stroje:
	Stroj
	Naučení
	Beh programu
	Reference
⇒	Volba programovacích provozních režimů:
	smart.Turn
	DINplus – Unit-režim
	DIN/ISO Mód
	Simulace
	AWG
£-]	Volba nástrojových a technologických dat:
	Editor nástrojů
	Editor technologie
B	Zvolte režim Organizace:
	Strojní parametry
	Přenos
	Řízení projektu
	síťové spojení
	Diagnostika

### Klávesy číslicového bloku

Klávesa	Funkce
0 9	Číslicové klávesy 0-9:
	Zadání čísel
	Ovládání Nabídek
	Vložení desetinné tečky
─/+	Přepínání mezi kladnými a záporný- mi hodnotami
ESC	Přerušení dialogu
	<ul> <li>Pohyb v nabídce směrem nahoru</li> </ul>
Escape	
INS	Potvrdit dialog
	V editoru vytvořit nový NC-blok
Insert	
DEL	Vymazat zvolenou oblast
Delete Block	
	Smazat znak vlevo od kurzoru
Backspace	
CE	Smazat chybová hlášení z provoz- ních režimů stroje
Clear Entrance	
>>	Povolit políčka dialogu pro další zadávání
ENT	Potvrzení zadání

### Enter

### Navigační klávesy

Klávesa	Funkce
t t	Pohyb kurzorem nahoru/dolů
	Pohyb kurzorem vlevo/vpravo
PG UP PG DN	Přechod na obrazovku nebo stránku dialogu zpátky/vpřed
PageUp a PageDown	
HOME	Volba začátku programu nebo seznamu nebo konce programu nebo seznamu

# Ovládací panel stroje

Klávesa	Funkce
	Start a zastavení obrábění
	Zastavení posuvu
° A	Zastavení vřetena
A	Roztočení vřetena
	Ťukání vřetena
	Vřeteno se otáčí, dokud tlačítko držíte.
+ /	Pojíždění osami, například ve směru +X nebo +Y
¢	Změnit vřeteno (závisí na provedení stroje)

### Tlačítka smart.Turn

Klávesa	Funkce
	Přechod na následující formulář
	Přechod na další/předchozí skupinu

### Speciální tlačítka

Klávesa	Funkce
ERR	Otevřít okno chyb
Error	
CALC	Spustit integrovanou kalkulačku
Kalkulačka	
Ĺ	<ul> <li>Zobrazit přídavné informace v editoru parametrů</li> </ul>
	Vyvolání TURNguide
Informace	
бото	Volba alternativ zadání
	Aktivovat znakovou klávesnici
Go to	
Print Screen	
DIADUR	

### Ovládací panel řízení



MC 7410T



MC 8420T

# Základy

### Všeobecné pokyny

### Bezpečnostní pokyny

Dbejte na všechny bezpečnostní pokyny v této dokumentaci a v dokumentaci výrobce vašeho stroje!

Bezpečnostní pokyny varují před nebezpečím při zacházení s programem a přístrojem a dávají pokyny jak se jim vyhnout. Jsou klasifikovány podle závažnosti nebezpečí a dělí se do následujících skupin:

### **A** NEBEZPEČÍ

**Nebezpečí** označuje rizika pro osoby. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **jistě k úmrtí nebo těžké újmě na zdraví**.

### 

Varování signalizuje ohrožení osob. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **pravděpodobně k úmrtí nebo těžké újmě na** zdraví.

## **A**POZOR

**Upozornění** signalizuje ohrožení osob. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **pravděpodobně k lehké újmě na zdraví**.

## UPOZORNĚNÍ

**Poznámka** signalizuje ohrožení předmětů nebo dat. Pokud nebudete postupovat podle pokynů pro zamezení nebezpečí, potom povede nebezpečí **pravděpodobně k věcným škodám**.

### Pořadí informací v bezpečnostních pokynech

Všechny bezpečnostní pokyny obsahují následující čtyři části:

- Signální slovo ukazující vážnost rizika
- Druh a zdroj nebezpečí
- Důsledky v případě nerespektování nebezpečí, např. "Při následném obrábění je riziko kolize"
- Únik opatření k odvrácení nebezpečí

#### Informační pokyny

Dbejte na dodržování informačních pokynů v tomto návodu k zajištění bezchybného a efektivního používání softwaru. V tomto návodu najdete následující informační pokyny:



Symbol Informace představuje **Tip**. Tip uvádí důležité dodatečné či doplňující informace.



Tento symbol vás vyzve k dodržování bezpečnostních pokynů od výrobce vašeho stroje. Tento symbol upozorňuje také na specifické funkce daného stroje. Možná rizika pro obsluhu a stroj jsou popsána v návodu k obsluze stroje.



Symbol knihy představuje **křížový odkaz** na externí dokumentaci, např. na dokumentaci vašeho výrobce stroje nebo třetí strany.

### Přejete si změnu nebo jste zjistili chybu?

Neustále se snažíme o zlepšování naší dokumentace pro Vás. Pomozte nám přitom a sdělte nám prosím vaše návrhy na změny na tuto e-mailovou adresu:

tnc-userdoc@heidenhain.de.

### Software a funkce

Tato příručka popisuje funkce, které jsou k dispozici v řízení s těmito verzemi NC-softwaru: 548431-05.

Programování podle smart.Turn a DIN-PLUS není součástí této příručky. Tyto funkce jsou vysvětlené v příručce pro uživatele "Programování ve smart.Turn a DIN-PLUS" (obj. č. ID 685556-xx). Potřebujete-li tuto příručku, obraťte se na fu HEIDENHAIN.

Výrobce stroje přizpůsobuje využitelný rozsah výkonů řídicího systému danému stroji pomocí strojních parametrů. Proto jsou v této příručce popsány i funkce, které nemusí být na každém stroji k dispozici.

Funkce řídicího systému, které nejsou k dispozici u všech strojů, jsou například:

- polohování vřetena (M19) a poháněný nástroj
- Obrábění s osou C nebo Y
- Obrábění s osou B

Spojte se s výrobcem stroje, abyste se dozvěděli skutečný rozsah podporovaných funkcí vašeho stroje.

Mnozí výrobci strojů i firma HEIDENHAIN nabízejí programovací kurzy. Účast na těchto kurzech lze doporučit, abyste se mohli co nejlépe seznámit s funkcemi řídicího systému.

HEIDENHAIN nabízí sadu programů DataPilot MP 620 a DataPilot CP 640 pro PC, přímo upravenou pro řídicí systém. Software DataPilot je vhodný zejména pro použití v dílně v blízkosti stroje, pro kancelář mistra, pro přípravu výroby a ke školení. DataPilot se používá na PC s operačním systémem WINDOWS.

### Předpokládané místo používání

Řídicí systém odpovídá třídě A podle EN 55022 a je určen především k provozu v průmyslovém prostředí.

### Právní upozornění

Tento výrobek používá Open Source Software. Další informace naleznete v řídicím systému pod:



Provozní režim Organizace



Softtlačítko LICENČNÍ UJEDNÁNÍ

### Nové funkce

- V podřízeném režimu Simulace se může aktuální popis obrysu (polotovaru a hotového dílce) zrcadlit a uložit. V režimu smart.Turn se mohou tyto obrysy znovu vkládat, viz "Uložení vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace", Stránka 546
- U strojů s protivřetenem se nyní může v nabídce TSF zvolit vřeteno s obrobkem, viz "Rozšířený formulářový náhled u strojů s protivřetenem", Stránka 126
- U strojů s protivřetenem se může provést posunutí nulového bodu pro toto přídavné vřeteno, viz "Rozšířený formulářový náhled u strojů s protivřetenem", Stránka 126
- Uživatelská dokumentace je nyní k dispozici také v kontextové nápovědě TURNguide, viz "Použití", Stránka 77
- Ve správě projektů můžete zakládat vlastní složky projektů, aby se související soubory daly spravovat centrálně, viz "Správa projektů", Stránka 166
- Systém ruční výměny umožňuje záměnu nástrojů, které nejsou v revolverové hlavě, během zpracování programu, viz "Systém ruční výměny", Stránka 571
- V podřízeném režimu Naučení jsou nyní k dispozici také rycí cykly, viz "Axiální gravírování", Stránka 387
- Při zálohování dat nástrojů se může v jednom dialogovém okně určit, která data se mají zálohovat nebo načíst, viz "Data zálohy nástrojů", Stránka 666
- K převodu funkcí G, M a čísel vřeten, jakož i k zrcadlení pojezdových drah a rozměrů nástrojů je nyní k dispozici funkce G30, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- K převzetí obrobku druhým pojízdným vřetenem nebo k přitisknutí koníku na obrobek je nyní k dispozici funkce Příčné na pevný stop G916, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkcí G925 se může definovat a monitorovat maximální přítlačná síla v jedné ose. S touto funkcí se může protivřeteno používat např. jako mechatronický koník, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- K zabránění kolizí při neúplně provedených upichováních se nyní může pomocí funkce G917 aktivovat kontrola upichování monitorováním vlečné odchylky, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- S opcí synchronizovaného chodu vřetena G720 můžete úhlově synchronizovat otáčky dvou nebo více vřeten, nebo je synchronizovat s převodovým poměrem či definovaným přesazením, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Pro frézování vnějšího ozubení a profilů je v kombinaci se synchronním chodem G720 hlavního a nástrojového vřetena k dispozici nový cyklus Odvalování G808, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Pomocí G924 se mohou programovat Proměnlivá rychlost, aby se zabránilo rezonančním vibracím, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

#### Nové funkce softwaru 548328-05 a 54843x-01

- V provozním režimu Organizace můžete nyní povolit nebo blokovat přístup k řízení softtlačítkem EXTERNÍ PŘÍSTUP, viz "Provozní režim Organizace", Stránka 600
- Kalkulátor lze nyní aktivovat v každé aplikaci a zůstane aktivní i po změně provozního režimu. Čísla lze nyní softtlačítky ZISKAT AKTUALNI HODNOTU a PŘEVZÍT HODNOTU získat z aktivního zadávacího políčka a předat je do aktivního zadávacího políčka, viz "Funkce kalkulátoru", Stránka 67
- Stolní dotykové sondy se mohou nyní kalibrovat v nabídce Nastaveni, viz "Kalibrování obrobku – dotykové sondy", Stránka 127
- Nulový bod obrobku lze nyní nastavit také ve směru osy Z pomocí dotykové sondy, viz "Seřízení stroje", Stránka 122
- V podřízeném režimu Naučení byly zavedeny pro obrábění načisto v zapichovacích a soustružnických cyklech přídavky na polotovar RI a RK, viz "Zapichování a soustružení radiálně dokončování – rozšířené", Stránka 288
- Při obrábění načisto byly zavedeny u zapichovacích Units (Jednotek) a v cyklu G869 přídavky na polotovar RI a RK, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Na strojích s B-osou je také možné vrtání a frézování v rovině, jež leží šikmo v prostoru. Navíc můžete používat nástroje B-osy při soustružení ještě flexibilněji, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V řízení je k dispozici řada cyklů dotykové sondy pro různé aplikace, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN":
  - Kalibrace spínací dotykové sondy
  - Měření kružnice, roztečné kružnice, úhlu a polohy C-osy
  - Kompenzace orovnání
  - Jednobodové, dvoubodové měření
  - Hledání díry nebo čepu
  - Nastavení nulového bodu v ose Z nebo C
  - Automatické proměření nástroje
- Nová funkce TURN PLUS automaticky vytvoří z určeného pořadí obrábění NC-programy pro soustružení a frézování, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- S funkcí G940 je možné nechat vypočítat délky nástrojů v definované pozici B-osy, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Pro obrábění, které vyžaduje přepnutí dílce, se může s G44 definovat dělicí bod v popisu obrysu, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkcí G927 můžete přepočítat délky nástrojů (B-osa = 0) do referenční polohy, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Zápichy definované s G22, lze obrábět s novým cyklem G870 Zapichování ICP, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

- V podřízeném režimu Editor ICP byla zavedena přídavná funkce Posuňte nulový bod, viz "Posun nulového bodu", Stránka 430
- V ICP-obrysech lze nyní pomocí zadávacího formuláře vypočítat lícované rozměry a vnitřní závity, viz "Lícování a vnitřní závit", Stránka 425
- V podřízeném režimu Editor ICP byly zavedeny přídavné funkce Duplikovat lineárně, kruhově a Zrcadlit, viz "Lineárně kopírovat úsek obrysu", Stránka 431
- Systémový čas se může nastavit v zadávacím formuláři, viz "Zobrazení provozních časů", Stránka 128
- Upichovací cyklus G859 byl rozšířen o parametry K, SD a U, viz "Upichnuti", Stránka 305
- U ICP-zapichování a soustružení se může definovat úhel najetí a odjetí, viz "Zapichování a soustružení ICP radiálně dokončování", Stránka 296
- S funkcí TURN PLUS můžete nyní vytvářet také programy pro obrábění s protivřetenem a pro složené nástroje, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Ve funkci G797 Frézování ploch se může nyní také zvolit frézovaný obrys, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G720 byla rozšířena o parametr Y, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G860 byla rozšířena o parametry O a U, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

- V podřízeném režimu Naučení byly rozšířeny cykly Figur axialne, Figur radialne, ICP-Kontur axial a ICP-Kontur radial o parametr RB, viz "Figur axialne", Stránka 363
- V podřízeném režimu Naučení byly rozšířeny všechny cykly vrtání (řezání) závitu o parametry SP a SI, viz "Vrtací cykly", Stránka 338
- V podřízeném režimu Simulace bylo rozšířeno 3D-znázornění, viz "3D-znázornění", Stránka 538
- V provozním režimu Editor nástrojů byla zavedena kontrolní grafika nástroje, viz "Kontrolní grafika nástroje", Stránka 562
- Do seznamu revolverové hlavy můžete zadávat Identifikační číslo přímo, viz "Zpracování seznamu revolverové hlavy", Stránka 114
- V seznamu nástrojů byly rozšířeny možnosti filtrování, viz "Třídění a filtrování seznamu nástrojů", Stránka 559
- V podřízeném režimu Přenos byla rozšířena funkce Záloha nástroje (Werkzeug-Backup), viz "Přenos dat nástrojů", Stránka 665
- V podřízeném režimu Přenos byla rozšířena funkce Import nástroje (Werkzeug-Import), viz "Import nástrojových dat CNC PILOT 4290", Stránka 675
- Bod nabídky Nastaveni hodnoty osy byl rozšířen o definování offsetu pro posuny G53, G54 a G55, viz "Definování Offsetů", Stránka 123
- V podřízeném režimu Beh programu bylo zavedeno monitorování zatížení, viz "Monitorování zatížení (opce)", Stránka 154
- V podřízeném režimu Beh programu bylo zavedeno nastavení viditelných vrstev, viz "Provedení programu", Stránka 146
- Byla zavedena funkce pro získávání informací o stavu nástroje, viz "Monitorování životnosti nástroje", Stránka 120, viz "Editace životnosti nástrojů", Stránka 566
- Byl zaveden uživatelský parametr, se kterým můžete zapnout a vypnout softwarový koncový vypínač pro podřízený režim Simulace, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Byl zaveden uživatelský parametr, se kterým můžete potlačit chybová hlášení softwarového koncového vypínače, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Byl zaveden uživatelský parametr, se kterým můžete provést výměnu nástroje, naprogramovanou v TSF-menu pomocí NC-Start, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Byl zaveden uživatelský parametr, se kterým se rozdělí TSFmenu na jednotlivé dialogy, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Byl zaveden uživatelský parametr, se kterým můžete v TURN
   PLUS zabránit automaticky vydanému posunutí nulového bodu
   G59, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Funkce G32 byla rozšířena o parametr WE, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G51, G56 a G59 byly rozšířeny o parametry U, V a W, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

- Funkce G0, G1, G12/G13, G101, G102/G103, G110, G111, G112/G113, G170, G171, G172/G173, G180, G181 a G182/G183 byly rozšířeny o parametry, které zajišťují rozsáhlou kompatibilitu s popisem obrysů ICP, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G808 byla rozšířena o parametr C, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G810 a G820 byly rozšířeny o parametr U, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G4 a G860 byly rozšířeny o parametr D, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G890 byla rozšířena o parametr B, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Units G840 Frézování obrysu tvarů a G84X
   Frézování kapes tvarů byly rozšířeny o parametr RB,
   viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Všechny Units řezání vnitřních závitů byly rozšířeny o parametry SP a SI, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Byla zavedena funkce G48 k omezení rychloposuvů rotačních a lineárních os, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Byly zavedeny funkce G53, G54 a G55 pro posun nulového bodu s přesazením, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Byly zavedeny funkce k překrývání osových posuvů Vyosené soustružení G725, Přechod na výstřednost G726 a Ne kruhové X G727, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Byly zavedeny funkce k monitorování zatížení G995 Definování monitorované oblasti a G996 Způsob monitorování zatížení viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V podřízeném režimu AWG jsou nyní podporované také nástroje s rychlovýměnnými držáky, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V provozním režimu smart.Turn je nyní k dispozici zobrazení adresářového stromu, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V režimu smart.Turn můžete definovat viditelné vrstvy, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Byla zavedena funkce pro čtení informací o stavu nástroje, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

- V podřízeném režimu Simulace byla zavedena funkce kótování, viz "Kótování", Stránka 547
- V podřízeném režimu Simulace byla zavedena funkce Uložte konturu, viz "Zálohování (uložení) obrysu", Stránka 546
- V podřízeném režimu Simulace bude podporováno zobrazení B-hlavy, viz "Znázornění držáku nástroje v podřízeném režimu Simulace", Stránka 536
- V podřízeném režimu Naučení je polotovar veden i během středového vrtání, viz "Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení", Stránka 172
- V podřízeném režimu Naučení se nyní může parametr GK kuželového závitu naprogramovat i záporný, viz "Závitové a zápichové cykly", Stránka 309
- V podřízeném režimu Editor ICP jsou podporované skupiny obrysů. Číslo skupiny obrysů se zobrazí vlevo nahoře v grafickém okně, viz "Skupiny obrysů", Stránka 524
- Strojní parametr recessFinishing (č. 602414) se nyní vyhodnocuje v podřízeném režimu Naučení, takže i zde jsou možnosti 1: Dělit prvek dna (floor element) a 2: Pohyb přes a lift-off, viz "Zápichové cykly", Stránka 249
- Nový strojní parametr convertICP (č. 602023) pro převod ICPobrysů, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Byly upraveny obráběcí parametry pro najíždění a odjíždění, viz
   "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Typ nástroje Výstružník (typ 43 z CNC PILOT 4290) je podporován, viz "Typy nástrojů", Stránka 555
- V seznamu nástrojů byla vylepšena navigace a náhled nástrojových parametrů, viz "Pohyb v seznamu nástrojů", Stránka 558
- Byl zaveden nástrojový parametr Typ místa, viz "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
- Jsou podporovány systémy zásobníků, viz "Zpracování seznamu zásobníku", Stránka 116
- Korekce nástrojů mohou být nyní zadány pomocí ručního kolečka nebo v dialogu, viz "Korekce nástrojů", Stránka 137, viz "Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučit", Stránka 177
- Při nastavování osy C můžete na aktuální pozici dosadit definovanou hodnotu, viz "Nastavení hodnot osy C", Stránka 126
- Je možné nechat běžet automaticky za sebou několik hlavních programů. K tomu se připraví seznam programů. U každého programu můžete určit, kolikrát se má zpracovat před startem následujícího programu, viz "Automatická práce", Stránka 149
- Status plynulého průběhu je zachován i po novém startu řízení v podřízeném režimu Beh programu, viz "Podřízený režim Provádění programu", Stránka 142
- Programy mohou být odstraněny ve Správci souborů, i když byly zvoleny v podřízeném režimu Beh programu poté, co se zruší indikace bloků programu, viz "Podřízený režim Provádění programu", Stránka 142

- U systémů s C-osou může být strojní indikace polohy (písmeno osy a index) konfigurována výrobcem stroje
- Funkce G0, G1 a G701 byly rozšířeny o parametry přídavných os
- Programování proměnných v režimu smart.Turn je nyní možné s pomocí softtlačítek, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Počet lokálních proměnných byl rozšířen ze 30 na 99, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V NC-programu se mohou nyní s proměnnými #n920(G) zjišťovat posuny G920 / G921, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V režimu smart.Turn lze nyní číslo Mfunkce definovat také proměnnou, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V režimu smart.Turn jsou nyní podporované až čtyři skupiny obrysů, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V programu vytvořeném podřízeným režimem AWG jede nástroj po obráběcí operaci upíchnutí do bodu výměny nástroje, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V programu vytvořeném podřízeným režimem AWG se může nyní pracovat také se zjednodušeným geometrickým programováním, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce TURN PLUS se může nyní používat také v palcovém režimu INCH, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Parametr CW byl změněn na dotaz Obraťte nástroj 0: Ne 1: Ano, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Je podporován parametr Q v G99, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Cykly G860 Konturový zápich ICP a G860 Kontur.zápich přímý byly rozšířeny o parametr DO průběhu, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Parametr Typ přístupu k nástroji se může nyní změnit také obráběcími parametry v režimu smart.Turn, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Byla zavedena funkce G154 Krátká dráha v ose C, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Funkce G741 byla rozšířena o parametr O Prubeh, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

- Parametr A funkce G845 byl rozšířen o možnost zadání předvrtání v referenčním bodu tvaru, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Rozsah zadávání Hloubka vrt. vrtacího cyklu G74 byla rozšířena, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- U soustružnických cyklů souběžných s osou se již nevydává chybové hlášení, pokud se pracuje s vedlejším břitem nástroje, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Obráběcí parametry se zobrazují v závislosti na parametru
   CfgUnitOfMeasure (č. 101100) v milimetrech nebo v palcích

- Řídicí systém ukazuje chybová hlášení různých druhů v různých barvách, viz "Zobrazování chyb", Stránka 71
- Pokud se naprogramované otáčky ve strojních datech zobrazují červeně tak je omezení aktivní a naprogramovaná cílová hodnota nebude dosažena, viz "Indikace strojních dat", Stránka 104
- Zobrazení strojních dat bylo rozšířeno o přídavné funkce, jako např. symbol ručního kolečka a posunutí nulového bodu osy C, viz "Indikace strojních dat", Stránka 104
- Chcete-li restartovat pouze řídicí systém, bylo přidáno softtlačítko RESTART.viz "Vypnutí", Stránka 97
- V podřízeném režimu Naučení byla zadávací oblast parametru cyklu Úhel B osy BW v dialogu TSF rozšířena o 4 desetinných míst.
- V podřízeném režimu Naučení a v DIN-programování byla oblast zadávání Stoupani zav rozšířena na 4 desetinná místa.
- V podřízeném režimu Simulace byla přidána přídavná funkce Označit oblast obrábění, viz "Označit oblast obrábění", Stránka 549
- V podřízeném režimu Simulace byla přidána přídavná funkce
   C0 Označení obrobku/3D, viz "C0 Označení obrobku/3D", Stránka 550
- V podřízeném režimu Simulace byla přidání nová indikace stavu, viz "Indikace stavu", Stránka 534
- Ve 3D-simulaci je podporováno zobrazení držáku nástroje, viz "3D-simulace v podřízeném režimu Simulace", Stránka 551
- V podřízeném režimu Beh programu lze zobrazit proměnné, definované v části programu HLAVICKA PROGR., viz "Provedení programu", Stránka 146
- V režimu Editor nástrojů lze editovat při otevřeném nástrojovém dialogu zobrazené diagnostické bity, viz "Diagnostické bity", Stránka 567
- V režimu Editor nástrojů byl přidán parametr nástroje Max.rychlost dříku NMX, viz "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

- V režimu Editor nástrojů byly přidány parametry pro standardní frézovací nástroje Poloměr nástroje 2 R2 a Nadměrný poloměr nástroje 2 DR2, viz "Standardní frézovací nástroje", Stránka 586
- V režimu Editor nástrojů byly přidány pro 3D-dotykovou sondu nástrojové parametry (kalibrační hodnoty) CA1 a CA2, viz "Měřicí sonda", Stránka 591
- V režimu Editor nástrojů byly rozšířeny dialogy nástrojových držáků o parametry Halter Tiefe WHT a Versatz für Tiefe TOF, viz "Editor držáků", Stránka 568
- Do Tabulka držáků nástrojů bylo přidáno softtlačítko Všechno smazat, viz "Editor držáků", Stránka 568
- Do Seznam textů nástrojů byla přidána softtlačítka Ulozit a Cancel, viz "Texty k nástrojům", Stránka 562
- V Obsazení revolveru a Zásobník Seznam se zobrazují sloupce LA, XL a ZL.
- Směrové klávesy umožňují přechod na další nebo předchozí sloupec v Obsazení revolverua Zásobník Seznam.
- Chcete-li umožnit přenos snímků obrazovky (tlačítko PRT SC), bylo v režimu Přenos v oblasti Servis přidáno softtlačítko Zvolit TNC, viz "Přenos (souborů) programů", Stránka 660
- Chcete-li automaticky kontrolovat použitelnou délku břitu byl přidán strojní parametr checkCuttingLength (č. 602322), viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- K potlačení výstrahy Zbývá ještě materiál byl přidán strojní parametr suppressRestMatWar (č. 201010), viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- Pro automatické nahrání naposledy použitého programu v podřízeném režimu Beh programu byl vložen strojní parametr autoPgmSelect (č. 601814), viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604, viz "Zavedení programu", Stránka 142
- Strojní parametr DefaultG14 byl rozšířen o další možnosti nájezdu do bodu výměnu nástroje G14, viz "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
- G-funkcemi pro rytí lze rýt datum a čas pomocí proměnných, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Obsahy proměnných lze převést na řetězcové proměnné, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Je podporováno ovládání přes dotykovou obrazovku, viz "Použití dotykové obrazovky", Stránka 85
- Je podporováno ovládání ručních koleček HR 520 a HR 550 FS, viz "Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550FS", Stránka 129
- Výrobce strojů může u 19" obrazovek rozšířit zobrazení strojových dat na 5 řádek, viz "Indikace strojních dat", Stránka 104
- U 19" obrazovek je softtlačítko
   Převzetí stroje v první liště softtlačítek,
   viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Výrobce stroje může v G-menu dát k dispozici další G-funkce, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

- Výrobce stroje může dát k dispozici Start-Units, v závislosti na provedení stroje, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Výrobce stroje může dát k dispozici vlastní Units, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Výrobce stroje může dát k dispozici vlastní šablony programů, , viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- V části programu HLAVICKA PROGR. Ize uložit 20 globálních proměnných, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Do otevřeného dialogu HLAVICKA PROGR. bylo přidáno softtlačítko Smazat historii, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Nová G-funkce Vrtání frézováním G75, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Nová G-funkce Informace do DNC G941, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- Nová G-funkce LIFTOFF G977, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- G-funkce G14 byla rozšířena o další možnosti nájezdu do bodu výměny nástroje, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- G-funkce G810 a G820 byly rozšířeny o parametr Odch.poh. sani B, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- G-funkce a Units G810, G820, G830 a G835 byly rozšířeny o parametr Kontura polotovaru RH, viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"
- G-funkce a Units G801, G802, G803 a G804 byly rozšířeny o parametr Zrcadlové psaní O, , viz příručka "Programování ve smart.Turn a podle DIN"

### Změněné funkce softwaru 54843x-05

- Výchozí blok search není v průběhu Referenční obrábění, nutného pro Monitorování zatížení (opce), k dispozici, viz "Vyhledání bloku startu", Stránka 145
- Rozsah zadávání parametrů nástroje DX, DY, DZ a DS byl rozšířen na 4 desetinná místa (mm) a 5 desetinných míst (palce), viz "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
- V seznamu zásobníku se zobrazují Pocket type (sloupec PTYP/ T) a nastavení PLC (sloupec PTYP/M).
- Rozsah zadávání parametru Faktor prekryti U byl rozšířen pro frézovací cykly do 0,99.
- Aby se zabránilo nežádoucí ztrátě dat, změnilo se výchozí nastavení pro Obnovení parametrů na Tabulka pozic Ne.

Obsah

### Obsah

1	Úvod a základy	41
2	Pokyny pro obsluhu	59
3	Použití dotykové obrazovky	85
4	Provozní režim Stroj	93
5	Naučit	169
6	Programování ICP	.411
7	Grafická simulace	525
8	Databanka nástrojů a technologie	. 553
9	Provozní režim Organizace	.599
10	Tabulky a přehledy	679
11	Přehled cyklů	.713

Obsah

1	Úvo	d a základy	.41
	1.1	Základy pro řídicí systém MANUALplus 620 MANUALplus pro soustruhy s cykly MANUALplus pro CNC-soustruhy	<b>42</b> 42 42
	1.2	Konfigurace Poloha suportu Systémy držáků nástrojů C-osa Y-osa Kompletní obrobení	.43 43 43 44 44 44
	1.3	Charakteristiky Konfigurace Provozní režimy Systém nástrojů technologická databanka Interpolace	. <b>46</b> 46 46 48 48 . 48
	1.4	Zálohovaní dat	. 49
	1.5	Vysvětlení použitých pojmů	. 50
	1.6	Struktura řídicího systému	51
	1.7	Základy         Odměřovací zařízení a referenční značky         Označení os         Souřadný systém         Absolutní souřadnice         Inkrementální souřadnice         Polární souřadnice         Nulový bod stroje         Nulový bod obrobku         Měrné jednotky	<b>52</b> 52 53 .53 .54 54 54 55
	1.8	Rozměry nástroje Délkové míry nástroje Korekce nástrojů Kompenzace rádiusu břitu (SRK) Kompenzace rádiusu frézy (FRK)	56 56 . 57 57

2	Pokyny pro obsluhu				
	2.1	Všeobecné pokvnv k ovládání	60		
		Obsluba	60		
		Seřizování	60		
		Programování v režimu Naučení	. 61		
		o Programování v režimu smart.Turn	61		
	2.2	Obrazovka řídicího systému	. 62		
	2.3	Obsluha, zadávání dat	. 63		
		Provozní režimy	63		
		Volba menu	64		
		Softtlačítka	. 64		
		Zadávání dat	65		
		Dialogy smart.Turn	. 65		
		Práce se seznamy	66		
		Znaková klávesnice	. 66		
	24	Kalkulátor	67		
	2.4		07		
			67		
		Pouzívaní kalkulátoru	. 68		
		Naslaveni polony kalkulatoru	. 69		
	2.5	Typy programů	70		
	26	Chyboyá bláčoní	71		
	2.0		- 7 1		
		Zobrazovani cnyb	.71		
		Olevrele okno cnyb	. / 1		
			/ 1		
		Softtlačítko INTERNÍ INFO	12		
		Smazání chyby	73		
		Protokol chvb	74		
		Protokol kláves	. 75		
		Uložení servisních souborů	76		
	• -				
	2.7		. 77		
		Použití	. 77		
		Prace s IURNguide	78		
		Stazeni aktualnich souborù napovedy	82		
	2.8	Programovací pracoviště DataPilot	83		
		Použití	. 83		
		Ovládání	83		

3	Pou	žití dotykové obrazovky
	3.1	Obrazovka a ovládání
		Dotyková obrazovka
	3.2	Gesta
		Přehled možných gest
	3.3	Funkce na hlavním panelu91
		Konfigurace dotykové obrazovky

4	Prov	vozní režim Stroj	93
	4.1	Provozní režim Stroi	94
	4.2	Zapínání a vypínání	95
		Zapínání	95
		Monitorování snímačů EnDat	95
		Podřízený režim Reference	96
		Vypnutí	97
	4.3	Data stroje	
		Zadávání strojních dat	
		Varianty TSF-dialogu podle stroje	100
		Indikace strojních dat	104
		Stavy cyklů	108
		Osový posuv	108
		Vřeteno	109
	4.4	Nastavení tabulky míst	110
		Stroj s jedním upínačem nástrojů (Multifix)	110
		Stroj s revolverovou hlavou	
		Stroj se zásobníkem	
		Osazení seznamu revolverové hlavy ze seznamu nástrojů	112
		Zpracování seznamu revolverové hlavy	114
		Zpracování seznamu zásobníku	116
		Vyvolání nástroje	118
		Poháněné nástroje	119
		Nástroje v různých kvadrantech	119
		Monitorování životnosti nástroje	120
	4 5	Sožízoní stroio	100
	4.5		122
		Definovani nuloveho bodu obrobku	122
		Osove relefenchi jizdy	123
		Nastavení bezpechostního pasma	124
		Nastavení bodnot osv C	125
		Seřízení stroiního rozměru	
		Kalibrování obrobku – dotvkové sondy	
		Zobrazení provozních časů	
		Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550FS	
		Nastavení systémového času	132
	16	Měření nástrojů	122
	ч.U		404
		Naskraphuli.	134
		Dolykova sonda (nastrojova dolykova sonda)	

	Měřicí optika	. 136
	Korekce nástrojů	137
4.7	Režim Ručni provoz	. 138
	Výměna nástroje	138
	Vřeteno	138
	Provoz s ručním kolečkem	. 139
	Ruční směrová tlačítka	139
	Učební cykly v režimu Stroj	. 139
4.8	Podřízený režim Naučit	.140
	Podřízený režim Naučit	. 140
	Programování učebních cyklů	. 141
		4.40
4.9	Podrizeny rezim Provadeni programu	. 142
	Zavedení programu	. 142
	Porovnání seznamu nástrojů	143
	Před provedením programu	. 144
	Vyhledání bloku startu	. 145
	Provedení programu	. 146
	Automatická práce	. 149
	Korekce během provádění programu	151
	Provádění programu v režimu Dry-Run	. 153
4.10	Monitorování zatížení (opce)	. 154
	Referenční obrábění	. 156
	Kontrola referenčních hodnot	. 158
	Úpravy mezí	160
	Výroba s monitorováním zatížení	. 161
4.11	Grafická símulace	. 162
4.12	Správa programů	.163
	Volba programu	. 163
	Správce souborů	. 165
	Správa projektů	166
1 1 2	Konvorzo DIN	167
4.13		. 10/
	Provedeni konverze	167
4.14	Měrné jednotky	. 168

5	Nau	čit	169
	51	Práce s cykly	170
	0.1	Rod startu ovklu	170
			170
			17 1
		Crafická kontrola (cimulace)	171
		Sladování polotovaru v podřízonám rožimu Naučoní	170
			172
		Spinaci funkce (M funkce)	173
		Spinaci funce (M-funce)	173
		Nahídka cyklů	173
		Korekce nástrojů v nodřízeném režimu Naučit	177
		Adresy použitá v mpoha cyklech	178
			170
	5.2	Cykly polotovaru	179
		polotovar tyc/trubka	179
		ICP-obrys polotovaru	180
	E 2		404
	5.3	Cykly samostatnych rezu	181
		Polonovani rychioposuvem.	182
		Najeti do bodu vymeny nastroje	183
			184
			185
		Linearni obrabeni v uniu	180
			188
		Zkosena nrana	190
		Zaopieni	104
		M-TUTIKCe	194
	5.4	Úběrové cykly	195
		Poloha nástroje	196
		Podelny rez	197
		Pricny rez	199
		Podelny rez. – rozšířený	201
		Pricny rez – rozšířený	203
		Dokoncovaci podelny rez	205
		Pricny dokoncovaci rez	207
		Dokoncovaci podelny rez – rozšířený	209
		Pricny dokoncovaci rez – rozšířený	211
		Obrábění, zanořování axiálně	213
		Obrábění, zanořování radiálně	215
		Obrábění, zanoření axiálně – rozšířené	217
		Obrábění, zanoření radiálně – rozšířené	219
		Obrábění, zanořování dokončení axiálně	221
		Obrábění, zanořování dokončení radiálně	223
		Obrábění, zanoření dokončení axiálně – rozšířené	225

	Obrábění, zanoření dokončení radiálně – rozšířené	
	Obrábění, podél ICP-obrysu axiálně	
	Obrábění, ICP podél obrysu radiálně	
	Obrábění, ICP podél obrysu dokončení axiálně	
	Obrábění, ICP podél obrysu dokončení radiálně	
	ICP podelny rez	
	ICP pricne obrabeni	
	ICP-obrábění dokončování axiálně	
	ICP-obrábění dokončování radiálně	
	Příklady úběrových cyklů	245
5.5	Zápichové cykly	
	Poloha odlehčovacího zápichu	
	Radialni zapich	
	Axialni zapich	
	Radialni zapich – rozšířené	
	Axialni zapich – rozšířené	
	Dokoncovaci radialni zapich	
	Dokoncovaci axialni zapich	
	Dokoncovaci radialni zapich – rozšířené	
	Dokoncovaci axialni zapich – rozšířené	
	Radiální ICP-zápichové cykly	
	Axiální ICP-zápichové cykly	
	Zapichování ICP dokončení radiálně	
	Zapichování ICP dokončení axiálně	
	Zapichování a soustružení	
	Příklady zapichovacích cyklů	
5.6	Závitové a zápichové cykly	
	Poloha závitu	
	Parametr GV: Typ přísuvu	
	Poloha odlehčovacího zápichu	
	Překrytí ručním kolečkem	
	Úhel přísuvu, hloubka závitu, rozdělení řezů	
	Náběh a výběh závitu	
	Poslední řez	
	Zavitovaci cyklus (axiální)	
	Zavitovaci cyklus (axiální) – rozšířený	
	Kuzelovy zavit	
	API zavit	
	Doříznutí závitu (axiálně)	
	Doříznutí závitu rozšířené (axiálné)	
	Doříznutí závitu rozsířené (axiálné) Kuželové závity doříznutí	
	Doříznutí závitu rozšířené (axiálné) Kuželové závity doříznutí API-závity doříznutí	
	Dofiznuti závitu rozsiřené (axialné). Kuželové závity doříznutí. API-závity doříznutí. Podsoustruzeni DIN 76.	

	Podsoustruzeni DIN 509 F	
	Příklady závitových a zápichových cyklů	
5.7	Vrtací cykly	
	Axialni vrtani	338
	Radialni vrtani	
	Hloubkove axialni vrtani	
	Hloubkove radialni vrtani	
	Axialni zavitovani	
	Radialni zavitovani	351
	Frezovani zavitu axialne	353
	Příklady vrtacích cyklů	355
5.8	Frézovací cykly	
	Rychle polohovani pro frézování	358
	Drazka axialne	
	Drazka radialne	361
	Figur axialne	
	Figur radialne	
	ICP-Kontur axial	371
	ICP-Kontur radial	
	Frezovani na cele	
	Frez. spiral. drazky radialne	
	Způsob frézování obrysů	
	Příklady frézovacích cyklů	
	Axiální gravírování	
	Radiální gravírování	
	Rytí axiálně a radiálně	391
5.9	Vrtací a frézovací vzory	
	Přímkový vzor vrtání axiálně	
	Přímkový vzor vrtání radiálně	396
	Přímkový vzor frézování axiálně	
	Přímkový vzor frézování radiálně	
	Kruhový vrtací vzor axiálně	400
	Kruhový vrtací vzor radiálně	402
	Kruhový frézovací vzor axiálně	
	Kruhový frézovací vzor radiálně	405
	Příklady obrábění vzoru	406
5.10	Cykly DIN	
	Cyklus DIN	409

6	Prog	jramování ICP	411
	6.1	ICP kontury	412
		Převzít obrvsv	413
		Tvarové prvky	
		Atributy obrábění	
		Geometrické výpočty	
	6.2	Podřízený režim Editor ICP v Naučit	
	•		416
		Organizace souborů s podřízeným režimem Editor ICP	
	6.3	Podřízený režim Editor ICP v provozním režimu smart.Turn	418
		Obrábění obrysů pro cykly	
	6.4	ICP kontury vytvořit	
		Zadeite ICP-obrys	
		Absolutní nebo přírůstkové okótování	
		Přechody u obrysových prvků	
		Lícování a vnitřní závit	
		Polární souřadnice	426
		Zadání úhlu	426
		Zobrazení obrysů	427
		Výběr řešení	
		Barvy při zobrazování obrysů	428
		Výběrové funkce	
		Posun nulového bodu	430
		Lineárně kopírovat úsek obrysu	
		Kruhově kopírovat úsek obrysu	
		Duplikování úseku obrysu zrcadlením	
		Smer obrysu (programovani cyklu)	434
	6.5	Změna ICP-obrysů	
		Překrývání tvarových prvků	
		Přidání obrysových prvků	
		Změna nebo smazání posledního prvku obrysu	436
		Smazání obrysového prvku	436
		Změna obrysového prvku	437
	6.6	Lupa v podřízeném režimu Editor ICP	
		Změna výřezu obrazu	442
	6.7	Popis polotovaru	
		Tvar polotovaru tvč	444
		Tvar polotovaru trubka	
		Tvar polotovaru Lita cast	
	6.5	Absolutní nebo přírůstkové okótování	42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 42 4

6.8	Obrysové prvky soustruženého obrysu	445
	Základní prvky soustruženého obrysu	445
	Tvarové prvky soustruženého obrysu	449
6.9	Obrysové prvky čela	455
	Základní prvky čela	456
	Tvarové prvky čela	460
C 40		404
6.10		401
	Základní prvky pláště	462
	l varové prvky pláště	466
6.11	Obrábění v ose C a Y v režimu smart.Turn	467
	Referenční data, vnořené obrvsv	468
	Znázornění ICP-prvků v programu smart. Turn.	469
6.12	Obrysy čela v režimu smart.Turn	471
	Referenční údaje u složitých obrysů na čele	471
	Atributy TURN PLUS	472
	Kruh na čele	473
	Obdélník na čele	474
	Mnohoúhelník na čele	475
	Přímá drážka na čele	476
	Kruhová drážka na čele	477
	Otvor na čele	478
	Přímkový vzor na čele	479
	Kruhový vzor na čele	480
6 13	Obrysy plochy pláště v režimu smart Turn	181
0.15		404
		40 I 100
	Aulbuty TORN PLOS	402
	Null na plasu	403 /8/
	Mnohoúhelník na plášti	485
	Přímá drážka na plášti	486
	Kruhová drážka na plášti	487
	Díra na plášti	
	Přímkový vzor na plášti	
	Kruhový vzor na plášti	490
6.14	Obrysy v rovině XY	491
	Referenční data roviny XY	491
	Základní prvky v rovině XY	492
	Tvarové prvky v rovině XY	495
	Tvary, vzory a otvory v rovině XY (čelní plocha)	496

6.15	Obrysy v rovině YZ	506
	Referenční data roviny YZ	506
	Atributy TURN PLUS	507
	Základní prvky v rovině YZ	508
	Tvarové prvky v rovině YZ	511
	Tvary, vzory a otvory v rovině YZ (plocha pláště)	512
6.16	Převzetí stávajících obrysů	522
	Cykly obrysů integrovat v provozním režimu smart.Turn	522
	DXF-obrysy (opce)	523
6.17	Skupiny obrysů	524

7	Graf	ická simulace	525		
	7.1	Podřízený režim Simulace	. 526		
		Obsluha podřízeného režimu Simulace	. 527		
		Přídavné funkce	.529		
			=0.4		
	1.2		. 531		
		Nastaveni nahledu	.531		
		Zobrazení s pěkolika okny	. 532 533		
		Indikace stavu			
	7.3	Náhledy	. 535		
		Znázornění dráhy	535		
		Zobrazení nástroje	.536		
			.537		
		SD-znazomeni			
	7.4	Lupa v simulaci	. 541		
		Přizpůsobit výřez obrazu	. 541		
	75	Simulace se startovním blokem	543		
	1.0	Blok startu v programu smart Turn	543		
		Blok startu u programů cvklů.	. 544		
	7.6	Výpočet času	.545		
		Indikace časů obrábění	. 545		
	7.7	Zálohování (uložení) obrysu	546		
		Uložení vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace	.546		
	7.8	Kótování	.547		
		Kótování vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace	.547		
	7.9	Nastavení	. 549		
		Obecná Nastavení	.549		
	7.10		. 551		
		3D-simulace v podřízeném režimu Simulace	.551		
8	Data	abanka nástrojů a technologie			
---	------	---	-------	--	--
	8.1	Databanka nástrojů	. 554		
		z Tvpv nástrojů	. 555		
		Složené nástroje	.557		
		Správa životnosti nástrojů	. 557		
	0.0		550		
	8.2	Provozni rezim Editor hastroju	. 558		
		Pohyb v seznamu nastroju	558		
		Frideni a filtrovani seznamu nastroju	. 559		
		Editace hastrojových dat.	. 300		
		Texty k nástrojům	562		
		Zpracování složených nástroiů	564		
		Editace životnosti nástrojů			
		Editor držáků			
	8.3	Data nástrojů	573		
		Obecné nástrojové parametry	. 573		
		Standardní soustružnické nástroje	. 576		
		Zápichové nástroje	. 577		
		Závitořezné nástroje	. 578		
		Sroubovity vrtak a s vymenitelnymi destickami	. 579		
			. 580		
		Stredici vrtaky	. 501		
			583		
		Výstružník	584		
		Závitník	.585		
		– Standardní frézovací nástroje	. 586		
		Závitové frézovací nástroje	. 587		
		Úhlové frézky	.588		
		Frézovací kolíky	589		
		Rýhovací nástroj	. 590		
		Měřicí sonda	. 591		
		Dorazy	. 592		
		Chapač	. 593		
	8.4	Databanka technologie	. 594		
		Podřízený režim Editor technologie	. 595		
		Editování seznamu materiálů obrobku a řezných materiálů	. 596		
		Indikace a editování řezných podmínek	. 597		

9	Prov	Provozní režim Organizace			
	9.1	Provozní režim Organizace	. 600		
	9.2	Parametr	.602		
		Editor parametrů	.602		
	9.3	Podřízený režim Přenos	.644		
		Zálohovaní dat	.644		
		Výměna dat s TNCremo	. 644		
		Externí přístup	. 645		
		Spojení	. 646		
		Rozhraní Ethernet (pro software 548328- xx)	.648		
		Rozhraní Ethernet (pro software 548431- 05)	. 650		
		Spojení USB	. 657		
		Možnosti datového přenosu	. 658		
		Přenos (souborů) programů	. 660		
		Přenos parametrů	.663		
		Přenos dat nástrojů	. 665		
		Založení servisních souborů	. 667		
		Zhotovení zálohy dat	.669		
		Importování NC-programů z předchozích verzí řízení	.670		
		Import nástrojových dat CNC PILOT 4290	. 675		
	9.4	Servisní sada	.676		
		Instalace servisní sady	.677		

10	Tabulky a přehledy				
	10.1	Závity	680		
		Parametry závitu Stoupání závitu	680 682		
	10.2	Parametry odlehčovacích zápichů DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů	<b>687</b> 687 688		
DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů		DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů	688 . <b>689</b>		
	10.4	Kompatibilita v DIN-programech	698		
	10.5	Prvky syntaxe řídicího systému	701		

11	Přeh	ıled cyklů71	3
	11.1	Cykly pro neobrobené polotovary, Cykly samostatných řezů71	4
	11.2	Úběrové cykly71	5
	11.3	Zápichové cykly a cykly zapichování / soustružení71	6
	11.4	Závitové cykly71	7
	11.5	Vrtací cykly71	8
	11.6	Frézovací cykly71	9



# Úvod a základy

# 1.1 Základy pro řídicí systém MANUALplus 620

Řídicí systém je koncipovaný pro CNC-soustruhy. Je vhodný pro horizontální a vertikální soustruhy. Řídicí systém podporuje stroje se zásobníkem nástrojů nebo s revolverovou hlavou, přičemž může být nosič nástrojů u horizontálních typů soustruhů umístěn před nebo za středem otáčení.

Řízení podporuje soustruhy s hlavním vřetenem, jedním suportem (osa X a Z), osou C nebo polohovatelným vřetenem a poháněným nástrojem a také stroje s osou Y.



# MANUALplus pro soustruhy s cykly

Opravy nebo jednoduché práce můžete s MANUALplus 620 provádět stejně, jako na klasickém soustruhu. Přitom pojíždíte osami jak jste zvyklí s ručními kolečky. Obtížné operace, jako je soustružení kužele, odlehčení nebo závit, provádíte cykly z MANUALplus 620. Při malých až středních velikostech sérií využíváte výhod programování cyklů. Po obrobení prvního kusu (odladění programu) lze spustit výrobu dalších obrobků pomocí takto získaného a uloženého programu. Tím se výrazně ušetří čas. Pokud požadavky rostou a na vašem soustruhu obrábíte složité obrobky, tak můžete využívat programovací režim **smart.Turn**.

# MANUALplus pro CNC-soustruhy

S MANUALplus 620 můžete pojíždět s interpolací až 4 osami.

U složitých obrobků, ale také u jednoduchých soustružených dílců tak pomocí MANUALplus 620 využíváte výhod grafického zadávání obrysů a pohodlného programování v režimu **smart.Turn**. Pokud používáte programování proměnných, řídíte speciální agregáty na vašem stroji nebo používáte externě připravované programy pak přepnete na DINplus. V tomto provozním režimu programování najdete řešení vašich speciálních úkolů. MANUALplus 620 podporuje obrábění v ose C s programováním cyklů, programování ve smart.Turn a podle DIN. MANUALplus 620 podporuje obrábění v ose Y s programováním ve smart.Turn a podle DIN.

# 1.2 Konfigurace

V obsahu standardní dodávky je řídicí systém pro osy X a Z a také hlavní vřeteno. Opčně se může konfigurovat osa C, Y a poháněný nástroj.

#### Poloha suportu

Výrobce stroje konfiguruje řídicí systém podle polohy suportu:

- Z-osa vodorovná s nástrojovým suportem za středem rotace
- Z-osa vodorovná s nástrojovým suportem před středem rotace
- Z-osa vertikální s nástrojovým suportem vpravo od středu rotace

Symboly nabídky, pomocná vyobrazení a grafická znázornění při ICP a při simulaci berou zřetel na uspořádání nástrojového suportu.

Zobrazení v této příručce pro uživatele se vztahují k soustruhu s nástrojovým suportem (nosičem nástrojů) za středem rotace.

#### Systémy držáků nástrojů

Řízení podporuje tyto systémy držáků nástrojů:

- Držák Multifix s jedním místem upnutí
- Revolverová hlava s n místy upnutí
- Revolverová hlava s n místy upnutí a jedním držákem Multifix s jedním místem upnutí. Přitom je možné, že jeden z obou nosičů nástrojů je uspořádaný zrcadlově na protilehlé straně obrobku proti standardnímu držáku nástrojů
- Dva držáky Multifix, každý s jedním místem upnutí. Nosiče nástrojů jsou protilehlé. Jeden z obou nosičů se pak zrcadlí
- Zásobník s n místy upnutí a jedním držákem nástrojů v pracovním prostoru s jedním místem upnutí

#### C-osa

Pomocí osy C provádíte vrtací a frézovací operace na čelní straně obrobku a na jeho plášti.

Při použití osy C interpoluje jedna osa lineárně nebo kruhově v zadané rovině obrábění s vřetenem, zatímco třetí osa interpoluje pouze lineárně.

Řízení podporuje vytváření programů s osou C v:

- Podřízeném režimu Naučení
- Režimu smart.Turn
- Programování DINplus



# Y-osa

Pomocí osy Y provádíte vrtací a frézovací operace na čelní straně obrobku a na jeho plášti.

Při použití osy Y se interpolují dvě osy lineárně nebo kruhově v zadané rovině obrábění, zatímco třetí osa se interpoluje pouze lineárně. Lze tak například zhotovovat drážky nebo kapsy s rovnými plochami dna a kolmými okraji drážek. Polohu frézovaného obrysu na obrobku určujete předvolbou úhlu vřetena.

Řízení podporuje vytváření programů s osou Y v:

- Podřízeném režimu Naučení
- Režimu smart.Turn
- Programování DINplus



# Kompletní obrobení

Pomocí různých funkcí, jako je úhlově synchronní předávání dílců při rotujícím vřetenu, najíždění na pevný doraz, kontrolované upichování a transformace souřadnic je zaručeno časově optimální obrábění, ale také jednoduché programování při kompletním obrábění.

Řízení podporuje kompletní obrábění pro všechny běžné koncepce strojů těmito prostředky:

- rotujícím úchopným zařízením
- pojízdným protivřetenem
- několika vřeteny a držáky nástrojů



# 1.3 Charakteristiky

# Konfigurace

- Základní provedení s osami X a Z, hlavní vřeteno
- Polohovatelné vřeteno a poháněný nástroj
- Osa C a poháněný nástroj
- Osa Y a poháněný nástroj
- Osa B pro obrábění v naklopené rovině
- Digitální řízení proudu a otáček

### Provozní režimy

#### Provozní režim Stroj

Ruční pohyb saní ručními směrovými tlačítky nebo elektronickými ručními kolečky.

Graficky podporované zadávání a provádění učebních cyklů bez uložení pracovních operací v přímém střídání s ruční obsluhou stroje.

Dodatečné obrábění závitu (oprava) u uvolněných a znovu upnutých obrobků.

#### Podřízený režim Naučení

Sekvenční řazení cyklů Naučit, kde každý cyklus se bezprostředně po zadání dat zpracuje nebo graficky simuluje a poté se uloží.

#### Podřízený režim Beh programu

Buďto v režimu po bloku nebo plynule:

- Programy DINplus
- Programy ve smart.Turn
- Učební programy

#### Funkce seřizování v režimu Stroj

- Nastavení nulového bodu obrobku
- Definování bodu výměny nástroje
- Definování ochranné zóny
- Měření nástroje naškrábnutím, dotykovou sondou nebo měřicí optikou

#### Programování

- Učební programování
- Interaktivní programování obrysů (ICP)
- Programování ve smart.Turn
- Automatické generování programů s TURN PLUS
- Programování DINplus

#### Simulace

- Grafické znázornění průběhu programů smart. Turn nebo DINplus, jakož i grafické znázornění učebního cyklu nebo učebního programu.
- Simulace drah nástroje v čárové grafice nebo jako znázornění řezné stopy, zvláštní označení dráhy rychloposuvu
- Simulace úběru (odmazávací grafika)
- Pohled při soustružení nebo čelní pohled nebo zobrazení (rozvinuté) plochy pláště
- Znázornění zadaných obrysů
- Funkce posouvání a změny měřítka obrazu

## Systém nástrojů

- Databanka pro 250 nástrojů, opčně pro 999 nástrojů
- Popis je možný pro každý nástroj
- Opční podpora složených nástrojů (nástroje s několika referenčními body nebo několika břity)
- Revolverová hlava nebo systém Multifix
- Opční zásobník nástrojů

# technologická databanka

- Zápis řezných dat jako předvoleb v cyklu nebo v UNIT
- 9 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (144 záznamů)
- Opčně 62 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (992 záznamů)

### Interpolace

- Přímková: ve 2 hlavních osách (max. ± 100 m)
- Kruhová: ve 2 osách (rádius max. 999 m)
- C-osa: interpolace os X a Z s osou C
- Y-osa: lineární nebo kruhová interpolace dvou os v předvolené rovině. Zbývající třetí osa se může současně interpolovat lineárně.
  - G17: rovina XY
  - G18: rovina XZ
  - G19: rovina YZ
- B-osa: vrtání a frézování na nakloněné rovině v prostoru

# 1.4 Zálohovaní dat

HEIDENHAIN doporučuje nové programy a soubory ukládat (zálohovat) v pravidelných intervalech na PC.

K tomu poskytuje HEIDENHAIN funkci zálohování v programu pro přenos dat TNCremo. Obraťte se příp. na výrobce vašeho stroje. Kromě toho potřebujete datový nosič, na němž je uložena záloha všech pro stroj specifických dat (PLC-program, strojní parametry atd.).

K tomu se obraťte příp. na svého výrobce stroje.

# 1.5 Vysvětlení použitých pojmů

Kurzor : Značení aktuální polohy v seznamech nebo v zadávacím políčku

Zadávání nebo operace jako kopírování, mazání, vložení nového prvku atd. se vztahují k poloze kurzoru.

- Navigační tlačítka: Tlačítka pro pohyb s kurzorem
  - Směrová tlačítka
  - Směrová tlačítka PG UP a PG DN
- Aktivní okno, funkce nebo položky menu: Prvek obrazovky, který se zobrazí barevně

U neaktivních oken je řádek záhlaví zobrazen **vybledle**. Neaktivní funkce nebo položky menu jsou také zobrazované **vybledle**.

- Menu: Funkce nebo funkční skupiny, které jsou zobrazeny jako tzv. 90vá pole (číslicový blok)
- Položka menu: Jednotlivé symboly menu
- Výchozí hodnota: Přednastavené hodnoty parametrů cyklu nebo parametry DIN-příkazů
- Přípona: Posloupnost znaků za názvem souboru Příklad:
  - \*.nc programy DIN
  - \*.ncs podprogramy DIN (DIN-makra)
- Softtlačítko: Funkce podél okrajů obrazovky
- Tlačítko výběru softtlačítek: Tlačítko k volbě funkcí softtlačítek
- Formulář: Jednotlivé stránky dialogu
- UNITS: Souhrnné dialogy jedné funkce v režimu smart.Turn

# 1.6 Struktura řídicího systému

Komunikace mezi obsluhou stroje a řízením probíhá přes:

- Obrazovku
- Softtlačítka
- Klávesnice
- Ovládací panel stroje

K zobrazování a kontrole zadávaných dat slouží obrazovka. Softklávesami umístěnými pod touto obrazovkou volíte funkce, přebíráte hodnoty polohy, potvrzujete svá zadání a realizujete další úkony.

Klávesou ERR získáte informace o chybách a PLC.

Zadávací klávesnice (ovládací panel) slouží k zadávání strojových dat, polohovacích údajů atd. MANUALplus 620 nepotřebuje abecedně číslicovou klávesnici. Potřebujete-li zadat označení nástrojů, popisy programů nebo komentáře v NC-programech, zobrazí se na obrazovce znaková klávesnice (s abecedou). Ovládací panel stroje obsahuje všechny ovládací prvky potřebné k ručnímu ovládání soustruhu.

Programy s cykly, ICP kontury a NC-programy ukládáte do interní paměti řídicího systému.

Pro výměnu a zálohování dat je k dispozici **rozhraní Ethernet** nebo **rozhraní USB**.



Používáte-li řídicí systém s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty. **Další informace:** "Použití dotykové obrazovky", Stránka 85

# 1.7 Základy

# Odměřovací zařízení a referenční značky

Na osách stroje se nacházejí odměřovací zařízení, která zjišťují polohy suportu a nástroje. Když se některá osa stroje pohybuje, generuje příslušný odměřovací systém elektrický signál, z něhož řídicí systém vypočte přesnou aktuální polohu této osy stroje.

Při výpadku napájení dojde ke ztrátě přiřazení mezi polohou suportu stroje a vypočtenou aktuální polohou. Aby se toto přiřazení opět obnovilo, jsou inkrementální (přírůstkové) odměřovací systémy vybaveny referenčními značkami. Při přejetí referenční značky dostane řídicí systém signál, který označuje pevný vztažný bod stroje. Řízení tak může opět obnovit přiřazení aktuální polohy k aktuální poloze stroje. U lineárních odměřovacích systémů s distančně kódovanými referenčními značkami musíte popojet strojními osami maximálně o 20 mm, u rotačních odměřovacích systémů maximálně o 20 °.

U přírůstkových odměřovacích zařízení bez referenčních značek se musí po zapnutí přejíždět pevné referenční body. Systém zná vzdálenosti těchto referenčních bodů od nulového bodu stroje (viz obrázek).

U absolutních odměřovacích systémů se po zapnutí přenese do řízení absolutní hodnota polohy. Tím je možné přímé přiřazení mezi aktuální polohou a polohou suportu po zapnutí, bez pojíždění osami stroje.





X4

# Označení os

Příčný suport se označuje jako **osa X** a podélný (ložový) suport jako **osa Z**.

Všechny zobrazované a zadávané hodnoty X se interpretují jako **průměr**.

Soustruhy s **osou Y**: osa Y stojí kolmo k osám X a Z (kartézská soustava).

Pro pojezdové pohyby platí:

- Pohyby ve směru + směřují pryč od obrobku
- Pohyby ve směru míří směrem k obrobku

#### Souřadný systém

Význam souřadnic X, Y, Z, C je stanoven v normě DIN 66217.

Údaje souřadnic v hlavních osách X, Y a Z se vztahují k nulovému bodu obrobku. Úhlové údaje pro osu C se vztahují k nulovému bodu osy C.

Souřadnicemi X a Z jsou popsány polohy ve dvojrozměrném souřadném systému. Jak je znázorněno na obrázku, je poloha špičky nástroje jednoznačně popsána polohou X a Z.

Řízení zvládá přímkové nebo kruhové pojezdové pohyby (interpolace) mezi naprogramovanými body. Obrábění dílce můžete naprogramovat postupným zadáváním souřadnic a přímého / kruhového pojezdového pohybu.

Tak jako při pojezdových pohybech lze i obrys obrobku jednoznačně popsat souřadnicemi jednotlivých bodů a zadáním lineárních nebo kruhových pojezdových pohybů.

Polohy můžete zadávat s přesností 1 µm (0,001 mm). Se stejnou přesností se také zobrazují.







#### Absolutní souřadnice

Jestliže se souřadnice určité polohy vztahují k nulovému bodu obrobku, pak se označují jako absolutní souřadnice. Absolutními souřadnicemi je každá poloha na obrobku jednoznačně definována.

# Inkrementální souřadnice

Přírůstkové (inkrementální) souřadnice se vztahují vždy k naposledy naprogramované poloze. Přírůstkové souřadnice udávají vzdálenost mezi poslední a za ní následující polohou. Přírůstkovými souřadnicemi je každá poloha na obrobku jednoznačně definována.



# Polární souřadnice

Údaje o poloze na čelní (lícní) ploše nebo na plášti můžete zadávat buď v kartézských souřadnicích nebo v polárních souřadnicích. Při kótování polárními souřadnicemi je každá poloha na obrobku jednoznačně definována udáním průměru a úhlu.





Průsečík os X a Z se nazývá **Nulový bod stroje**. U soustruhů je to zpravidla průsečík osy vřetena a čela vřetena. Označuje se písmenem M.



### Nulový bod obrobku

Pro obrábění dílce je nejjednodušší umístit vztažný bod na obrobek tak, jak je kótován výkres obrobku (počátek kótování). Tento bod se nazývá Nulový bod obrobku. Označuje se písmenem **W**.



# Měrné jednotky

Řízení programujete buď **metricky** nebo **palcově**. Pro zadávání a zobrazování platí měrové jednotky uvedené v tabulce.

Rozměry	metricky	palce
Souřadnice	mm	palce
Délky	mm	palce
Úhel	Stupeň	Stupeň
Otáčky	ot/min	ot/min
Řezná rychlost	m/min	ft/min (stop/min)
Posuv na otáčku	mm/ot	palců/ot
Posuv za minutu	mm/min	palců/min
Zrychlení	m/s <sup>2</sup>	stop/s <sup>2</sup>

# 1.8 Rozměry nástroje

K polohování v osách, pro výpočet kompenzace rádiusu břitu, rozdělení řezů u cyklů atd. potřebuje řízení údaje o nástrojích.

### Délkové míry nástroje

Všechny programované a indikované hodnoty poloh se vztahují ke vzdálenosti mezi špičkou nástroje a nulovým bodem obrobku. Interně však systém zná pouze absolutní polohu nástrojového suportu (saní). Ke zjištění a zobrazení polohy špičky (hrotu) nástroje potřebuje řízení znát rozměry XL a ZL.



### Korekce nástrojů

Břit nástroje se během obrábění opotřebovává. Ke kompenzaci tohoto opotřebení pracuje řízení s korekcemi. Tyto korekční hodnoty se spravují nezávisle na délkových mírách. Systém tyto hodnoty k délkovým mírám připočítává.

#### Kompenzace rádiusu břitu (SRK)

Soustružnické nástroje (nože) jsou na špičce opatřeny zaoblením (rádiusem). Při obrábění kuželů, zkosení a zaoblení tím vznikají nepřesnosti, které řízení odstraňuje kompenzací rádiusu břitu.

Naprogramované pojezdové dráhy se vztahují teoretické špičce břitu **S**. V případě obrysů, které nejsou osově rovnoběžné, tím vznikají nerovnosti.

SRK vypočte novou dráhu pojezdu, **ekvidistantu**, a tím tuto chybu vykompenzuje.

Řídicí systém vypočítá SRK při programování cyklů. V rámci programování smart.Turn a DIN se také bere při obráběcích cyklech ohled na SRK. Při programování DIN můžete navíc SRK zapínat a vypínat, když pracujete s jednotlivými úběry.

Pokud zůstane stát zbývající materiál, tak řídicí systém vydá varování. Strojním parametrem 201000 můžete varování potlačit.





#### Kompenzace rádiusu frézy (FRK)

Pro zhotovení obrysu frézováním je důležitý vnější průměr frézy. Bez FRK je vztažným bodem střed frézy. FRK vypočte novou dráhu pojezdu **ekvidistantu** aby tím tuto chybu vykompenzoval.





Pokyny pro obsluhu

# 2.1 Všeobecné pokyny k ovládání

## Obsluha

- Požadovaný provozní režim zvolte příslušnou klávesou provozního režimu.
- Ke změnám v rámci provozního režimu používejte softtlačítka.
- Pomocí číselného bloku volte funkci v nabídkách.
- Dialogy mohou obsahovat několik stránek.
- Dialogy se mohou (mimo softtlačítky) také kladně zavírat klávesou INS a záporně klávesou ESC.
- Změny provedené v seznamech jsou okamžitě platné Tyto změny zůstanou zachované i po uzavření seznamu klávesou ESC nebo Cancel.

# Seřizování

- Všechny seřizovací funkce najdete v provozním režimu Stroj v Ručním režimu.
- Pomocí položek v nabídce Nastaveni a Nastaveni T,S,F se provádí všechny přípravné práce.

### Programování v režimu Naučení

Teach-in
Seznam programu
ОК
Pridej cyklus

Vstup ukoncen

**\₽** 

ন

- Zvolte režim Stroj
- Zvolte podřízený režim Naučení
- Stiskněte softklávesu Seznam programu
- Otevření nového programu s cyklem
- Stiskněte softklávesu Pridej cyklus pro aktivaci menu cyklů
- Zvolte obrábění a zadejte specifikace
- Stiskněte softklávesu Zadani Hotovo
- Spustit simulaci a zkontrolovat průběh
- Příp. zvolte grafické opce

- Stiskněte NC-start pro start obrábění
- Ulozit
- Po provedeném obrábění cyklus uložte
- Zopakujte tyto kroky v každém novém obrábění

#### Programování v režimu smart.Turn

- Pohodlné programování pomocí Units» ve strukturovaném NCprogramu.
- Lze ho kombinovat s DIN-funkcemi.
- Graficky jsou možné definice obrysů
- Sledování polotovaru při používání polotovaru
- Převod programů cyklů na programy smart.Turn se stejnou funkčností

#### 2.2 Obrazovka řídicího systému

Řízení zobrazuje příslušné informace v oknech. Některá okna se objeví pouze v případě potřeby, např. během zadávání dat.

Navíc se na obrazovce nachází řádek provozních režimů, indikace softtlačítek a indikace PLC-softtlačítek. Pole zobrazených softtlačítek odpovídají softklávesám, umístěným pod obrazovkou.

i

Používáte-li řídicí systém s dotykovým ovládáním, tak můžete některá tlačítka nahradit gesty. Další informace: "Použití dotykové obrazovky", Stránka 85

### Řádek provozních režimů

V řádku provozních režimů (na horním okraji obrazovky) se zobrazují záložky čtyř provozních režimů a aktivní provozní režimy na dalších úrovních.

#### Strojní indikace

Políčko strojní indikace (pod řádkem provozních režimů) je konfigurovatelné. Zde se zobrazují všechny důležité informace o polohách os, posuvech, otáčkách a nástrojích.

#### Další používaná okna

Okno seznamů a programů: Zobrazuje seznamy programů, nástrojů, parametrů, atd.

V těchto seznamech navigujete (procházíte) pomocí kurzorových kláves a volíte si tak ty prvky seznamu, s nimiž hodláte pracovat.

- Okno nabídky: Zobrazení symbolů nabídky Toto okno je na obrazovce pouze v podřízeném režimu Naučení a v režimu Stroj
- Okno zadávání/dialogů: Pro zadávání parametrů cyklu, prvků ICP, příkazu DIN, atd.

Existující data si můžete prohlížet, mazat a nebo měnit v dialogovém okně.

Pomocný obrázek: Pomocný obrázek vysvětluje zadávání dat (parametry cyklu, data nástrojů, atd.).

Klávesami se třemi šipkami (směrové klávesy na levém okraji obrazovky) přepínáte mezi pomocnými obrázky pro vnější nebo vnitřní obrábění (pouze při programování cyklů).

Okno simulace: Grafické zobrazení částí obrysu a simulací pohybů nástroje.

Pomocí simulace překontrolujete cykly, programy s cykly a programy DIN.

- Zobrazení obrysu ICP: Zobrazení obrysu během programování ICP
- Editační okno DIN: Zobrazení programu DIN při programování DIN
- Okno chyb: Indikace vzniklých chyb a výstrah





➡ Stroj		🚯 smart.Tur	n	🖹 Editor ná	strojū		Ì
	00 405			0.000			
X	23,405 4	X	W	0,000	9 10	0	
Z	31.703 4	Z	🗶 C 1		Т	0 z 0.0000	0.0
Y	0.000 🗠	Y	C 4		iii ⊕	0.000	
🗄 1 🚺	0.300 mm/1 1 0.000 mm/1 1	1 0 300.0	n/nin S₁	50 100 150 3999 Il/min	* 1 F 100	S 100%	
				Hlavni me	nu		
				₽₽	s ₽⊤ ⊐0 ///F	1	
				⇒ ^^	MDI- cykly		
						DIN	T
				Nastaveni			14:06
OFF	Teach-in		Cyklus -> DIN		Program beh	Strojni reference	

# 2.3 Obsluha, zadávání dat

#### Provozní režimy

Aktivní provozní režim je vyznačen zdůrazněním jeho záložky. Řízení rozlišuje tyto provozní režimy:

- Stroj s podřízenými provozními režimy:
  - Naučení
  - Beh programu
  - Editor ICP
  - Reference
  - Simulace
- smart.Turn s podřízenými provozními režimy:
  - Editor ICP
  - Automatické generování pracovních postupů AWG
  - Simulace
- Editor nástrojů s podřízenými provozními režimy:
  - Editor technologie
- Organizace s podřízenými provozními režimy:
  - Editování stroj. param.
  - Přenos

Provozní režim můžete změnit pomocí kláves provozních režimů. Zvolený podřízený provozní režim a aktuální poloha v nabídce zůstanou při změně provozního režimu zachované.

Pokud stisknete klávesu provozního režimu během práce v podřízeném režimu, tak řízení přejde zpátky do hlavní úrovně tohoto režimu.



V určitých situacích není možné změnit provozní režim, např. během editování nástroje v režimu **Editor** nástrojů.

Před změnou provozního režimu musíte v takovém případu ukončit editaci nebo dialog.



#### Volba menu

Číslicové klávesy používáte jak k výběru nabídky, tak i k zadávání dat. Znázornění je závislé na provozním režimu:

- Při seřizování, v podřízeném režimu Naučení, atd. se funkce znázorňují v devítimístném poli nazývaném Okno menu. Řádek v zápatí stránky ukazuje význam navoleného bodu nabídky.
- V jiných provozních režimech je předřazen symbol devítimístného číslicového pole s vyznačenou pozicí funkce.

Buďto stiskněte příslušnou číselnou klávesu nebo zvolte symbol směrovými klávesami a stiskněte **ENT**.

### Softtlačítka

- U některých funkcí systému je výběr softtlačítek několikastupňový.
- Některá softtlačítka působí jako přepínač Daný režim je zapnutý, je-li příslušné políčko přepnuto na aktivní (barevný podklad). Toto nastavení zůstane zachováno, dokud danou funkci opět nevypnete.
- Funkce jako Prevezmi polohu nahrazují ruční zadávání hodnot Data se zapíšou do příslušných vstupních políček.
- Zadávání údajů se uzavírá teprve při stisku softklávesy Ulozit nebo Zadani Hotovo
- Softtlačítkem Zpet přepnete o jeden stupeň ovládání zpátky.

- Stro	n I	V Swart. Juli	H Editor Hastro	Ju 🗌 🖂	
∰G 📑	G-nenu 👬 M 🗰	M-nenu 🗮 T 拱 F	S Navic 拱 Gra	fika 拱 🛪	
bar . n 🚦	Jedn. trajekt.	•			
54 📑	Sous, cykly	Hrubování I	Redel no brubovani	6910	0.0
I 55 🚆	Marchard		Foderne mrubovani	0010	
100	Wastroj	Ma cisto J	Pricne hrubovani	G820	
181	Nulovy bod, prid	avek 🕨 拱 Zapich. 🛛	Paralelni obrys	G830 594 71=484	
182 🗯	Cvklv dotvkové s	ondy 🕨 🚻 Záwit 🛛	History C9	25	
103	U				
184 🖽	Vrtani	•	👬 jednod.cykly	•	
105 💼	Posuv, ot/min	•			
186	Frezovani	•			
187					
189	Různé funkce				
118 0	647 N9				
111 EN	D OF UNIT \$3070022	274			
150 UN	IT ID*G818_ICP* [G	810 Longitudinal rou	ghing in ICP]		
151	<pre>[<unit app="0" id="G810_IC&lt;/pre&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;P" td="" xs="52" z<=""><td></td><td>0.3"S="300"FK=""</td><td></td></unit></pre>		0.3"S="300"FK=""		
152	11				
153 0	490 5300 495 FU.3   Mo	na			
155 0	10 C9 152 72				(T)
100				ت, ۲	
NC · \ Pro:	inct\RHR KAPTTEL 2	nenelhar ne			
HC. (FTO	Ject (BHB_INPTIELS (	heps (bar .ne			14:08

#### Zadávání dat

Vstupní (zadávací) okno obsahuje řadu vstupních (zadávacích) políček. Klávesami Nahoru a Dolů (směrové klávesy) nastavíte kurzor na požadované vstupní (zadávací) políčko. V zápatí okna nebo přímo před vstupním políčkem řízení ukazuje jeho význam.

Přejete-li si zadat údaje, postavte kurzor do příslušného políčka. Případně zde již existující data se přepíšou. Směrovými klávesami **doleva** a **doprava** nastavte kurzor na požadovanou polohu **uvnitř** zadávacího políčka, abyste mohli existující znaky mazat nebo doplňovat.

Zadávání dat do zadávacího políčka uzavřete směrovou klávesou Nahoru / Dolů nebo klávesou ENT.

Pokud počet vstupních políček přesáhne kapacitu okna, tak se použije druhé vstupní okno. To poznáte podle symbolu v řádku zápatí vstupního okna. Mezi těmito vstupními okny přepínáte klávesami **listování dopředu/listování zpět**.

> Po stisknutí klávesy **OK** nebo **Zadani Hotovo**, nebo **Ulozit** se zadaná nebo změněná data převezmou do paměti. Softtlačítko **Zpet** nebo **Zrusit** zruší zadání nebo změny.

#### **Dialogy smart.Turn**

i

Dialog Unit je rozdělen na formuláře a tyto se dále dělí do skupin. Formuláře jsou označené záložkami a skupiny jsou orámované tenkými čárami. Mezi formuláři a skupinami se pohybujete pomocí tlačítek smart.Turn.

#### Tlačítka smart.Turn

		Přechod na následující formulář
<b>H</b>	<b>H</b>	Přechod na další/předchozí skupinu

Х	23.405	Z	31.7025
FK	Huelse		
Ρ	5	H	0: s kažc <u>-</u>
I		К	
E		0	0:Ne 🔹
SX	ſ	SZ	-27
G47	2		
Т	1	G14	0: Součas-
ID	001		_
s	200	F	0.35

Přepsat Nástroj Kon	tura	Cyklus	Gl
Nájez… XS <mark>52</mark> N	lájez	ZS 2	
Identifikační číslo 🛛	ID 5		
> Posuv		F 0.3	
Rezna rychlost		S 300	
Pocat. bod obrysu		X1 50	
Pocat. bod obrysu		Z10	
Konc. bod obrysu		X20	
Konc. bod obrysu		Z2 1	
Max. prisuv		P 2	
Presah X		IO	. 500
Presah Z		KO	.200
···· · · · · · · · · · · · · · · · · ·			_
Najezdova poloha X [mm]			1/7

#### Práce se seznamy

Programy s cykly, programy DIN, seznamy nástrojů atd. se zobrazují ve formě seznamů (sestav). V takovém seznamu "navigujete" (procházíte) směrovými tlačítky, abyste si mohli prohlédnout data nebo vybrat prvky seznamu pro operace mazání, kopírování, změny, atd.

#### Znaková klávesnice

Písmena a speciální znaky můžete zadávat přes obrazovkovou klávesnicí nebo (pokud je k dispozici) klávesnicí PC připojenou přes USB konektor.

#### Zadávání textu klávesnicí na obrazovce

- Stiskněte softtlačítko abecední klávesnice nebo tlačítko GOTO pro zadání textu
- > Řízení otevře okno Zadání textu.
- Zadejte požadovaná písmena nebo speciální znaky pomocí několika stisků číslicového tlačítka
- Případně přepněte softtlačítkem abc/ABC psaní velkých nebo malých písmen.
- Vyčkejte na převzetí zvoleného znaku do zadávacího políčka.
- Poté zadejte další znak
- Softtlačítkem **OK** převezmete text do otevřeného dialogu.
- K mazání jednotlivých znaků používejte softtlačítko Backspace.



# 2.4 Kalkulátor

#### Funkce kalkulátoru

Kalkulátor můžete zvolit pouze při otevřených dialozích během programování cyklů nebo smart.Turn.

Kalkulátor můžete používat v těchto třech verzích:

- Vědecky
- Standard

A

Editor vzorců: Zde můžete zadávat přímo za sebou několik výpočtů (příklad: 17 \* 3 + 5 / 9)

> Kalkulátor zůstane aktivní i po změně provozního režimu. Stiskněte softklávesu **KONEC** aby se kalkulátor zavřel.

Číselnou hodnotu z aktivního zadávacího políčka můžete převzít softtlačítkem **ZISKAT AKTUALNI HODNOTU** do kalkulátoru. Softtlačítkem **PŘEVZÍT HODNOTU** můžete převzít aktuální hodnotu z kalkulátoru do aktivního zadávacího políčka.



#### Používání kalkulátoru

	ł	

Směrovými tlačítky zvolte zadávací políčko

CALC

 Klávesou CALC můžete kalkulátor aktivovat / vypnout.

 $\triangleright$ 

 Přepínejte nabídku softkláves, až se zobrazí požadovaná funkce.

#### Provedení výpočtu:



- Stiskněte softklávesu PŘEVZÍT HODNOTU
   Řízení převezme hodnotu do aktivního
  - zadávacího políčka a uzavře kalkulátor.

Přepnutí verze kalkulátoru:

Po	phled

 Podržte softklávesu Pohled stisknutou tak dlouho, až se nastaví požadovaný druh.

Výpočetní funkce	Zkrácený příkaz nebo softklávesa
Součet	+
Odečítání	-
Násobení	*
Dělení	1
Výpočet závorek	0
Arkus	ARC
Sinus	SIN
Kosinus	COS
Tangens	TAN
Umocňování hodnot	x^y
Druhá odmocnina	SQRT
Inverzní funkce	1/x
PI (3,14159265359)	PI
Přičíst hodnotu do paměti	M+
Hodnotu v paměti uložit	MS
Vyvolat paměť	MR
Vymazat paměť	MC
Přirozený logaritmus	LN
Logaritmus	LOG
Exponenciální funkce	e^x
Kontrola znaménka	SGN
Vytvořit absolutní hodnotu	ABS
Vypuštění desetinných míst	INT

Poł	nled					0
+	_	*	/	7	8	9
(	)	CE		4	5	6
ARC	SIN	COS	TAN	1	2	3
x^y	SQRT	1/x	PI	0		±

Vědec	ky					×
Poh	nled		199. P.		(1873) - 197	0.
+	-	*	/	7	8	9
(	)	CE	=	4	5	6
ARC	SIN	COS	TAN	1	2	3
х^у	SQRT	1/x	PI	0	•	±
M+	MS	MR	MC	D	Е	F
LN	LOG	e^x	SGN	A	В	С
ABS	INT	FRAC	MOD	3 <del>-1</del>		
DEG	RAD	MM	PALCE	DEC	•	

Edito	r vzor	ců				×
Poh	led					
+	-	*	/	7	8	9
(		CE	=	4	5	6
ARC	SIN	COS	TAN	1	2	3
х^у	SQRT	1/x	PI	0		±

Výpočetní funkce	Zkrácený příkaz nebo softklávesa		
Vypuštění míst před desetinnou čárkou	FRAC		
Modulo	MOD		
Volba náhledu	Pohled		
Mazání hodnoty	DEL		
Měrová jednotka	MM nebo INCH		
Znázornění úhlových hodnot	DEG (stupně) nebo RAD (oblouková míra)		
Způsob znázornění hodnoty čísla	DEC (decimální) nebo HEX (hexadecimální)		

Aritmetická funkce Arkus funguje pouze ve spojení se SIN, COS nebo TAN. Inverzní funkci zapíše kalkulačka jako ASIN, ACOS a ATAN.

# Nastavení polohy kalkulátoru

Kalkulačku můžete posunovat takto:



A

Posunutí kalkulačky kurzorovými klávesami



Kalkulátor můžete posunovat i připojenou myší.



# 2.5 Typy programů

Řízení zná následující programy a obrysy:

- Programy Naučit (programy cyklů) se používají v podřízeném režimu Naučení.
- Hlavní programy smart.Turn a DIN jsou psané v provozním režimu smart.Turn.
- Podprogramy DIN jsou psané v provozním režimu smart.Turn a používají se v programech cyklů a v hlavních programech smart.Turn.
- ICP kontury se tvoří v podřízeném režimu Naučení nebo v režimu Stroj

Přípona souboru závisí na popisovaném obrysu.

V režimu smart.Turn se obrysy ukládají přímo v hlavním programu.

Typ programu	Složka	Koncovka
Učební programy (programy s cykly)	nc_prog\gtz	*.gmz
Hlavní programy smart.Turn a DIN	nc_prog\ncps	*.nc
DIN-podprogramy	nc_prog\ncps	*.ncs
ICP kontury	nc_prog\gti	
Soustružené obrysy		*.gmi
<ul> <li>Obrysy neobrobených polotovarů</li> </ul>		<ul> <li>*.gmr</li> <li>*.gms</li> <li>* gmm</li> </ul>
<ul> <li>Obrysy na čele</li> </ul>		- •5

 Obrysy na ploše pláště

# 2.6 Chybová hlášení

## Zobrazování chyb

Řídicí systém zobrazuje v následujících případech chybu:

- Chybná zadání
- Logické chyby v programu
- Neproveditelné obrysové prvky

Vzniklá chyba se zobrazuje v záhlaví červeným písmem. Přitom se dlouhá chybová hlášení na několik řádků zobrazují zkrácená. Pokud se chyba vyskytne během provozu v pozadí, tak se zobrazuje její symbol v záložce provozního režimu. Úplnou informaci o všech aktuálních chybách získáte v okně chyb.



Řízení používá pro různé chyby různé barvy:

- červenou pro chyby
- žlutou pro varování
- zelenou pro pokyny
- modrou pro informace

Pokud dojde výjimečně k **Chybě během zpracování dat**, otevře řízení okno chyb automaticky. Tuto chybu nemůžete odstranit. Ukončete činnost systému a spusťte řízení znovu.

Chybové hlášení se bude v záhlaví zobrazovat tak dlouho, až se vymaže nebo nahradí chybou s vyšší prioritou.

Chybové hlášení, které obsahuje číslo bloku NC-programu, je způsobeno tímto blokem nebo některým z předcházejících bloků.

#### Otevřete okno chyb

ERR

Stiskněte klávesu ERR

 Řízení otevře okno chyb a ukáže kompletně všechna vzniklá chybová hlášení.

#### Zavření okna chyb



- Stiskněte softklávesu KONEC
- ERR
- Stiskněte klávesu ERR
- Řízení zavře okno chyby.

# Podrobná chybová hlášení

Řízení ukazuje možné příčiny chyby a možnosti jejího odstranění:

Informace o příčině chyby a jejím odstranění:

Otevřete okno chyb



Stiskněte softklávesu PŘÍDAVNÉ INFO

> Řízení otevře okno s informacemi o příčině chyby a o jejím odstranění.

Kurzor napolohujte na chybové hlášení



INFO

Znovu stiskněte softklávesu PŘÍDAVNÉ INFO k zavření informací.

# Softtlačítko INTERNÍ INFO

Softtlačítko INTERNÍ INFO poskytuje informace o chybovém hlášení, které jsou důležité pouze pro servisní zákroky.



Otevřete okno chyb







INTERNÍ

INFO

Stiskněte softklávesu INTERNÍ INFO

Kurzor napolohujte na chybové hlášení

- > Řízení otevře okno s informacemi o příčině chyby a o jejím odstranění.
- Znovu stiskněte softklávesu INTERNÍ INFO k ► zavření informací.


### Smazání chyby

Smazání chyby mimo okno chyb:



Otevřete okno chyb



 Stiskněte tlačítko CE pro vymazání v záhlaví zobrazených chyb nebo tipů



V některých provozních režimech (příklad: **Editor nástrojů**) nemůžete klávesu **CE** k mazání chyby použít, protože se používá pro jiné funkce.

Smazání několika chyb:



Otevřete okno chyb

SMAZAT

Kurzor napolohujte na chybové hlášení

- Stiskněte softklávesu Vymazat pro vymazání jediné chyby
- VŠECHNO SMAZAT

 Stiskněte softklávesu VŠECHNO SMAZAT pro vymazání všech chyb

Pokud u některé chyby není odstraněna příčina, tak se nemůže smazat. V tomto případě zůstane chybové hlášení zachováno.

# **Protokol chyb**

Řízení ukládá vzniklé chyby a důležité události (např. start systému) do provozního deníku chyb (protokolu). Kapacita souboru chybového protokolu je omezená. Když je protokol plný, tak se přepne na další protokol, atd. Když je i poslední protokol plný, tak se smaže první protokol a přepíše se novým, atd. Při prohlížení historie chyb přepínejte mezi různými protokoly. K dispozici je pět protokolů.

ERR	<ul> <li>Otevřete okno chyb</li> </ul>
LOGOVAT SOUBORY	Stiskněte softklávesu LOGOVAT SOUBORY
CHYBOVÝ PROTOKOL	<ul> <li>Otevřete protokol</li> </ul>
PŘEDCHOZÍ SOUBOR	<ul> <li>Je-li to potřeba, nastavte předchozí protokol</li> </ul>
AKTUÁLNÍ SOUBOR	<ul> <li>Je-li to potřeba, nastavte aktuální protokol</li> </ul>

Nejstarší záznam v protokolu je uveden na začátku a nejnovější záznam je na konci souboru.

# **Protokol kláves**

Řízení ukládá stisknuté klávesy a důležité události (např. start systému) do protokolu kláves. Kapacita souboru protokolu kláves je omezená. Když je protokol plný, tak se přepne na další protokol, atd. Když je i poslední protokol plný, tak se smaže první protokol a přepíše se novým, atd. Při prohlížení historie chyb přepínejte mezi různými protokoly. K dispozici je deset protokolů.

ERR	<ul> <li>Otevřete okno chyb</li> </ul>
LOGOVAT SOUBORY	Stiskněte softklávesu LOGOVAT SOUBORY
CHYBOVÝ PROTOKOL	<ul> <li>Otevřete protokol</li> </ul>
PŘEDCHOZÍ SOUBOR	<ul> <li>Je-li to potřeba, nastavte předchozí protokol</li> </ul>
AKTUÁLNÍ SOUBOR	<ul> <li>Je-li to potřeba, nastavte aktuální protokol</li> </ul>

Řízení ukládá každou stisknutou klávesu obslužného panelu během ovládání do protokolu kláves. Nejstarší záznam v protokolu je uveden na začátku a nejnovější záznam je na konci souboru.

# Uložení servisních souborů

Je-li to potřeba, můžete uložit **aktuální situaci** řízení a poskytnout ji servisnímu technikovi k vyhodnocení. Přitom se ukládá skupina servisních souborů, které poskytují informace o aktuální situaci stroje a obrábění.

Další informace: "Založení servisních souborů", Stránka 667

Informace se shromáždí do sady servisních souborů ve formátu Zip: **TNC:\SERVICEx.zip** 

x označuje pořadové číslo, řízení vytváří servisní soubor vždy s
 číslem 1 a stávající soubory se přejmenují s čísly 2-5. Starý soubor
 s číslem 5 se smaže.

Jak uložit servisní soubory:



Otevřete okno chyb

- LOGOVAT SOUBORY
- Stiskněte softklávesu LOGOVAT SOUBORY
- ULOŽTE SERVISNÍ SOUBORY
- Stiskněte softklávesu
   ULOŽTE SERVISNÍ SOUBORY

# 2.7 Kontextová nápověda TURNguide

# Použití

0

Abyste mohli používat TURNguide, tak nejdříve musíte stáhnout soubory nápovědy z domácích stránek fy HEIDENHAIN. **Další informace:** "Stažení aktuálních souborů

nápovědy", Stránka 82

Kontextová nápověda **TURNguide** obsahuje uživatelskou dokumentaci ve formátu HTML. Vyvolání TURNguide se provádí klávesou **Info**, přičemž řídicí systém částečně zobrazuje přímo příslušné informace v závislosti na dané situaci (kontextově závislé vyvolání). I když editujete v cyklu a stisknete klávesu **Info**, dostanete se zpravidla přesně na místo v dokumentaci, kde je příslušná funkce popsaná.



Řízení se snaží spustit TURNguide vždy v tom jazyku, který jste nastavili jako jazyk dialogů ve vašem řízení. Pokud nejsou soubory s tímto jazykem ve vašem řízení ještě k dispozici, tak řídicí systém otevře anglickou verzi.

V TURNguide je k dispozici následující dokumentace uživatelů:

- Příručka pro uživatele (BHBoperating.chm)
- Programování smart.Turn a podle DIN (BHBsmartturn.chm)
- Seznamy všech chybových hlášení NC (errors.chm)

Navíc je k dispozici soubor knih **main.chm**, v němž jsou zobrazeny všechny soubory \*.CHM.



Opčně může výrobce vašeho stroje ještě zahrnout do TURNguide strojně specifickou dokumentaci. Tyto dokumenty se pak objeví v souboru **main.chm** jako samostatné knihy.



# Práce s TURNguide

## Vyvolání TURNguide

Pro spuštění TURNguide máte více možností:



6

- Stiskněte klávesu Info, pokud řízení právě neukazuje žádné chybové hlášení.
- Klikněte myší na softtlačítko, pokud jste předtím kliknuli na symbol nápovědy, zobrazený na obrazovce vpravo dole.

Pokud je nevyřízené jedno či více chybových hlášení, tak řízení zobrazí přímo nápovědu k těmto chybovým hlášením. Abyste mohli spustit TURNguide, tak musíte nejdříve potvrdit a zrušit všechna chybová hlášení. Při vyvolání nápovědy na programovacím pracovišti

řídicí systém spustí interně definovaný standardní prohlížeč (zpravidla Internet Explorer), jinak některý z upravených prohlížečů fy HEIDENHAIN.

U mnoha softtlačítek je k dispozici kontextové vyvolání, přes které se můžete dostat přímo k popisu funkce příslušného softtlačítka. Tuto funkci máte pouze při ovládání myší.

Postupujte takto:

- Zvolte lištu softtlačítek, kde se zobrazuje požadované softtlačítko.
- Myší klikněte na symbol nápovědy, který řídicí systém zobrazuje přímo vpravo nad lištou softtlačítek.
- > Kurzor myši se změní na otazník.
- Otazníkem klepněte na softtlačítko, jehož funkci si přejete vyjasnit
- > Řízení otevře TURNguide.
- Pokud k vašemu zvolenému softtlačítku neexistuje přímo odkaz, tak řídicí systém otevře soubor main.chm, v němž můžete pomocí textového hledání nebo ručního pohybu hledat požadovanou nápovědu.

l když právě editujete cyklus, můžete vyvolat kontextovou nápovědu:

Volba libovolného cyklu

- i
- Stiskněte klávesu Info
- Řídicí systém spustí nápovědu a ukáže popis aktivní funkce (neplatí pro přídavné funkce nebo cykly, které byly integrovány výrobcem vašeho stroje).



### **Orientace v TURNguide**

Nejjednodušeji se můžete v TURNguide pohybovat pomocí myši. Vlevo je vidět obsah. Klepnutím na trojúhelníček, ukazující vpravo, si můžete nechat ukázat skryté kapitoly nebo přímo klepnutím na danou položku si necháte zobrazit příslušnou stránku. Ovládání je stejné jako u průzkumníka ve Windows.

Texty s odkazem (křížové odkazy) jsou modré a jsou podtržené. Kliknutím na odkaz otevřete příslušnou stránku.

Samozřejmě můžete TURNguide ovládat i klávesami a softtlačítky. Následující tabulka obsahuje přehled příslušných klávesových funkcí.



Následující funkce kláves jsou k dispozici pouze v řídicího systému, nikoliv na programovacím pracovišti.

Ovládací prvek	Funkce	
t t	Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku	
	Okno textu vpravo je aktivní: Pokud se text nebo grafika nezobrazuje kompletní, tak stránku posuňte dolů nebo nahoru	
-	Obsah vlevo je aktivní: Rozbalte obsah nebo je-li úplně otevřený obsah skočte do pravého okna	
	Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce	
<b>~</b>	<ul> <li>Obsah vlevo je aktivní: Skrýt další úrovně obsahu</li> </ul>	
	Textové okno vpravo je aktivní: Bez funkce	
ENT	<ul> <li>Obsah vlevo je aktivní: Zobrazit vybranou stránku</li> </ul>	
	Textové okno vpravo je aktivní: Stojí- li kurzor na odkazu, tak skok na propojenou stránku	
	Obsah vlevo je aktivní: Přepínání karet mezi zobrazením obsahu, rejstříku, funkcí textového hledání a přepnutí na pravou stranu obrazovky.	
	<ul> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Skok zpět do levého okna</li> </ul>	
	Obsah vlevo je aktivní: Zvolte níže nebo výše uvedenou položku	
	<ul> <li>Textové okno vpravo je aktivní: Skočit na další odkaz</li> </ul>	
<b>(</b>	Vybrat naposledy zobrazenou stránku	
=>	Listovat dopředu po použití funkce <b>Zvolit</b> naposledy zobrazenou stránku	

79

Ovládací prvek	Funkce
	Listovat jednu stránku zpátky
	Listovat o stránku dopředu
	Zobrazit nebo skrýt obsah
	Přechod mezi zobrazením celé pracovní plochy a redukovaným zobrazením.
	Při redukovaném zobrazení vidíte pouze část pracovní plochy řídicího systému.
	Interně se provede zaměření na aplikaci řízení, takže při otevřeném TURNguide se může ovládat řídicí systém.
	Je-li aktivní zobrazení celé pracovní plochy, tak řízení automaticky redukuje před změnou zaměření velikost okna.
	Ukončení TURNguide



### Věcný rejstřík

Nejdůležitější hesla jsou uvedena v rejstříku (karta Index) a můžete je přímo volit kliknutím myší nebo výběrem směrovými klávesami.

Levá strana je aktivní:

C	
	=
	_

- Zvolte kartu Index
- Aktivujte zadávací políčko Heslo
- Zadejte hledané slovo
- Řízení synchronizuje rejstřík podle zadaného textu, takže můžete heslo v uvedeném seznamu rychle najít.
- Případně směrovou klávesou prosvětlete požadované heslo
- Klávesou ENT otevřete informace k vybranému termínu



ENT

Hledané slovo můžete zadat pouze přes klávesnici připojenou k USB.

### Hledání v textu

Na kartě Hledání máte možnost prohledat kompletní TURNguide, zda obsahuje určitá slova.

Levá strana je aktivní:



ENT

- Zvolte kartu Hledání
- Aktivujte zadávací políčko Hledat:
- Zadejte hledané slovo
- Stiskněte klávesu ENT
- Řízení ukáže seznam nalezených míst, která toto slovo obsahují.
- Směrovým tlačítkem prosvětlete požadované místo
- Klávesou ENT zobrazte nalezené místo

6	Hledané slovo můžete zadat pouze přes klávesnici připojenou k USB.
	Textové hledání můžete provádět vždy pouze s jediným slovem.
	Pokud aktivujete funkci <b>Hledat pouze v nadpisech</b> (kliknutím myší nebo stiskem klávesy) tak řízení neprohledává kompletní text, ale pouze nadpisy.



# Stažení aktuálních souborů nápovědy

Soubory nápovědy, vhodné pro váš software řídicího systému, naleznete na domácí stránce HEIDENHAINA **www.heidenhain.de**.

Soubory nápovědy naleznete pro většinu jazyků pod:

Dokumentace

2

- Uživatelská dokumentace
- Produkt, např. MANUALplus 620 CNC PILOT 620/640
- Číslo NC-softwaru, např. 68894x-03
- Stáhněte a rozbalte komprimovaný soubor CHM v požadovaném jazyce
- Rozbalené soubory CHM pak přesuňte do řízení do adresáře TNC:\tncguide\de, a do příslušného podadresáře s vaším jazykem



Pokud přenášíte soubory CHM k řídicímu systému pomocí TNCremo, tak musíte v konfiguraci spojení na formuláři Modus (Režim) zvolit v části Přenos v binárním režimu třetí opci.

Jazyk	Adresář v TNCRemo
Německy	TNC:\tncguide\de
Anglicky	TNC:\tncguide\en
Česky	TNC:\tncguide\cs
Francouzsky	TNC:\tncguide\fr
Italsky	TNC:\tncguide\it
Španělsky	TNC:\tncguide\es
Portugalsky	TNC:\tncguide\pt
Švédsky	TNC:\tncguide\sv
Dánsky	TNC:\tncguide\da
Finsky	TNC:\tncguide\fi
Holandsky	TNC:\tncguide\nl
Polsky	TNC:\tncguide\pl
Maďarsky	TNC:\tncguide\hu
Rusky	TNC:\tncguide\ru
Čínsky (zjednodušeně)	TNC:\tncguide\zh
Čínsky (tradičně)	TNC:\tncguide\zh-tw
Slovinsky	TNC:\tncguide\sl
Norsky	TNC:\tncguide\no
Slovensky	TNC:\tncguide\sk
Korejsky	TNC:\tncguide\kr
Turecky	TNC:\tncguide\tr
Rumunsky	TNC:\tncguide\ro

# 2.8 Programovací pracoviště DataPilot

# Použití

Pomocí DataPilot CP 640 nebo DataPilot MP 620 je možné připravovat na PC NC-programy, testovat je před obráběním, přenášet je do řídicího systému a po ukončení výroby je archivovat. DataPilot CP 640 nebo DataPilot MP 620 je upraven pro řídicí systémy **CNC PILOT 640** a **MANUALplus 620**.

**Oblast použití** DataPilot je v okolí daného stroje, v kanceláři mistra nebo v přípravě výroby. Vzhledem ke své praktičnosti a rozsáhlé nabídce funkcí je DataPilot velmi vhodný také pro vzdělávání ve školách a v provozech.

# Ovládání

DataPilot ovládáte funkcemi a číslicovými klávesami na klávesnici PC.



Další informace o instalaci a ovládání naleznete v Návodu k instalaci a Návodu k obsluze od výrobce DataPilot.



# Použití dotykové obrazovky

# 3.1 Obrazovka a ovládání

# Dotyková obrazovka



Respektujte informace v příručce ke stroji! Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Dotyková obrazovka se liší vizuálně černým okrajem a chybějícími tlačítky pro volbu softtlačítek.

1 Záhlaví

Při zapnutém řídicím systému ukazuje obrazovka v záhlaví navolené provozní režimy. Ťuknutím na provozní režim v řádku záhlaví se režim změní.

- 2 Lišta softtlačítek pro výrobce stroje
- 3 Lišta softtlačítek

Řízení ukazuje další funkce v liště softtlačítek. Aktivní lišta softtlačítek se zobrazuje jako modrý proužek.

- 4 Tlačítko přepínání obrazovky pro pomocné obrázky při programování cyklů
- 5 Vyvolání TURNguide

# Ovládací panel

### Všeobecná obsluha

Následující tlačítka lze pohodlně nahradit gesty:

Klávesa	Funkce	Gesta
	Přepínejte lištu softtlačítek	Přejeďte vodorovně přes lištu softtlačítek
	Softklávesy pro výběr softtlačítek	Ťukněte na funkci na dotykové obrazovce

15,6" dotykový displej

# 3.2 Gesta

# Přehled možných gest

Obrazovka řídicího systému podporuje několik dotyků najednou (Multi-Touch). To znamená, že rozpozná rozdílná gesta, i s několika prsty najednou.

Symbol	Gesta	Význam
	Ťuknutí	Krátký dotyk na obrazovce
	Dvojí ťuknutí	Dvojitý krátký dotyk na obrazovce
	Držet	Delší dotyk na obrazovce
$\leftarrow \stackrel{\uparrow}{\underset{\downarrow}{\overset{\downarrow}{\overset{\downarrow}}}} \rightarrow$	Tažení	Plynulý pohyb přes obrazovku
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \bullet \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Tažení	Pohyb přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod



# Pohyb v tabulkách a NC-programech

V NC-programu nebo v tabulce se můžete pohybovat takto:

Symbol	Gesta	Funkce
	Ťuknutí	Označení NC-bloku nebo řádky tabulky
		Zastavit rolování
	Dvojí ťuknutí	Aktivace buňky tabulky
		Editování NC-bloku nebo Unit
	Tažení	Rolování NC-programem nebo tabulkou
<b>†</b>		

# Ovládání simulace

Řídicí systém nabízí dotykové ovládání u následujících grafik:

- Programovací grafika v režimu smart.Turn
- 3D-zobrazení v podřízeném režimu Simulace
- 2D-zobrazení v podřízeném režimu Simulace
- 2D-zobrazení v podřízeném režimu Editor ICP.

### Otáčení, přiblížení, posun grafiky

Řízení nabízí následující gesta:

Symbol	Gesta	Funkce
	Dvojí ťuknutí	Vrátit grafiku na původní velikost
$\begin{array}{c} \uparrow \\ \hline \\ \downarrow \end{array} \rightarrow$	Tažení	Otočit grafiku (pouze 3D-grafika)
$\stackrel{\uparrow}{\leftarrow} \stackrel{\uparrow}{}_{\downarrow} \rightarrow$	Tažení	Přizpůsobení výřezu obrazu (pouze 2D-grafika, funkce lupy)
← ● ● →	Tažení dvěma prsty	Paralelní pohyb dvěma prsty přes obrazovku, kde je jasně definován výchozí bod
	Natažení	Zvětšení grafiky
• * *	Stažení	Zmenšení grafiky

# Ovládání HEROS-menu

HEROS-menu můžete ovládat takto:

Symbol	Gesta	Funkce	
	Ťuknutí	Vybrat aplikaci	
•			
	Držet	Otevřít aplikaci	

3

# 3.3 Funkce na hlavním panelu

# Konfigurace dotykové obrazovky

S funkcí **Konfigurace dotykové obrazovky** můžete nastavit vlastnosti obrazovky.

### Nastavení citlivosti

K nastavení citlivosti postupujte takto:

- Tlačítkem DIADUR otevřete HeROS-menu
- Alternativně v menu Servis zvolte Nabídka HEROS
- Zvolte bod menu Konfigurace dotykové obrazovky
- > Řízení otevře pomocné okno.
- Zvolte citlivost
- Potvrďte s OK

### Indikace dotykových bodů

Abyste zobrazili nebo skryli dotykové body postupujte takto:

- Otevřete tlačítkem DIADUR JH-menu
- Alternativně v menu Servis zvolte Nabídka HEROS
- Zvolte bod menu Konfigurace dotykové obrazovky
- > Řízení otevře pomocné okno.
- Vyberte zobrazení Zobrazit dotykové body (Show Touch Points)
  - Disable Touchfingers (Zrušit dotyky) ke skrytí dotykových bodů
  - Enable Single Touchfinger (Povolit jednotlivé dotyky) k zobrazení dotykových bodů
  - Enable Full Touchfingers (Povolit všechny dotyky) k zobrazení všech účastnících se prstů
- Potvrďte s OK

# Čistění dotykové obrazovky

Funkcí Čištění obrazovky můžete zamknout obrazovku aby se dala vyčistit.

### Aktivovat režim čistění

Pro aktivaci režimu čistění postupujte takto:

- Tlačítkem DIADUR otevřete HeROS-menu
- Alternativně v menu Servis zvolte Nabídka HEROS
- Zvolte bod menu Čistění dotykové obrazovky
- > Řídicí systém zablokuje obrazovku na 90 sekund.
- Vyčistěte obrazovku
- Pokud chcete režim čistění předčasně zrušit:
- Zobrazené posuvníky roztáhněte současně od sebe

# 

Provozní režim Stroj

# 4.1 Provozní režim Stroj

V režimu **Stroj** jsou obsaženy funkce k seřizování stroje, obrábění obrobků, a vytváření učebních programů:

- Seřizování stroje: Přípravné práce jako nastavení hodnot os (definování nulového bodu obrobku), proměřování nástrojů nebo nastavení bezpečnostního pásma
- Ruční provoz: Ruční nebo poloautomatická výroba dílce
- Podřízený režim Naučení: Naučení se nového programu s cykly, změny existujícího programu, grafické testování cyklů.
- Podřízený režim Beh programu: Grafické testování existujících programů s cykly nebo programů smart. Turn a jejich využití k výrobě dílců

Stejně jako u konvenčního soustruhu můžete pojezdové pohyby v osách řídit ručními kolečky a ovládači JOG a tak zhotovit obrobek. Zpravidla je ovšem výhodnější použít k tomu cykly systému MANUALplus.

**Cyklus Naučit** je předprogramovaná pracovní operace. To může stejně tak dobře být jeden samostatný řez i složitý obráběcí postup, jako je řezání závitu. Je to ale vždy kompletně proveditelná pracovní operace. U cyklu definujete obrábění s několika parametry.

V režimu **Stroj** se cykly **neukládají**. V podřízeném režimu **Naučení** se provede každá pracovní operace s cykly, shrne se do **učebního programu** a uloží se. **Naučený program** je pak k dispozici v podřízeném režimu **Beh programu** pro výrobu součástí.

Při **programování ICP** definujete libovolné obrysy přímkovými / kruhovými prvky obrysu a spojovacími (navazujícími) prvky (zkosení, zaoblení, výběhy). Popis obrysů zapojte do cyklů ICP.

### Další informace: "ICP kontury", Stránka 412

Programy **smart.Turn** a **DIN** připravíte v provozním režimu **smart.Turn**. Přitom jsou k dispozici příkazy pro jednoduché pojezdy, DIN-cykly pro složité obrábění, spínací funkce, matematické operace a programování proměnných.

Vytvářet můžete buď **samostatné** programy, které obsahují všechny potřebné spínací a pojezdové povely a provedou se v podřízeném režimu **Beh programu**, nebo **DIN-podprogramy**, které se vkládají do učebních cyklů. Které příkazy v DIN-podprogramu použijete závisí na vašem úkolu. Také u DIN-podprogramů je k dispozici plná sada příkazů.

Učební programy můžete převést (konvertovat) na programy smart. Turn. Tak využijete přednosti jednoduchého učebního programování a po **konverzi na DIN** můžete NC-program optimalizovat nebo doplnit.

# 4.2 Zapínání a vypínání

# Zapínání

# **A** NEBEZPEČÍ

### Pozor riziko pro obsluhu!

U strojů a strojních komponentů jsou vždy mechanická rizika. Elektrická, magnetická a elektromagnetická pole jsou obzvláště nebezpečná pro osoby s kardiostimulátorem a implantáty. Zapnutím stroje začíná riziko!

- Respektujte a dbejte na Příručku ke stroji
- Dodržujte a postupujte podle bezpečnostních pokynů a bezpečnostních symbolů
- Používejte bezpečnostní zařízení

Řízení ukazuje stav při startu. Po ukončení všech testů a inicializací se aktivuje provozní režim **Stroj**. Indikace nástroje ukáže naposledy použitý nástroj. Dojde-li během startu systému k chybě, tak se objeví Symbol chyby. Jakmile je systém připraven k provozu, můžete si tato chybová hlášení zkontrolovat.

Další informace: "Chybová hlášení", Stránka 71



Řízení vychází z toho, že při startu systému je upnutý naposledy používaný nástroj. Pokud tomu tak není, zadejte pomocí Výměny nástroje nový nástroj.

# Monitorování snímačů EnDat

U snímačů EnDat ukládá řídicí systém při vypnutí stroje pozice os. Po zapnutí porovnává řízení v každé ose aktuální pozici s pozicí uloženou při vypnutí.

Při rozdílech se vydá některé z těchto hlášení:

- S-RAM chyba: Uložená poloha osy je neplatná: Toto hlášení je správné, je-li řízení zapnuto poprvé, byl-li vyměněn snímač nebo jiné zúčastněné komponenty řízení.
- Poloha v ose se po vypnutí stroje změnila. Rozdíl v poloze: xx mm nebo stupňů: Zkontrolujte a potvrďte aktuální polohu, pokud se poloha v ose skutečně změnila.
- Změna HW-parametru: Uložená poloha osy je neplatná: Toto hlášení je správné, pokud byly změněny konfigurační parametry.

Příčinou některého z výše uvedených hlášení může být též defekt ve snímači nebo v řízení. Pokud se problém vyskytuje opakovaně, kontaktujte vašeho dodavatele stroje.

# Podřízený režim Reference



Zapnutí stroje a najetí na referenční body jsou funkce závislé na stroji.

Zda je nutné přejetí referencí závisí na druhu snímačů:

- Snímač EnDat: Přejíždění referencí není nutné
- Distančně kódovaný snímač: Poloha os se zjistí po krátkém přejetí referencí.
- Standardní snímač: Osy jedou na známá místa, pevně spojená se strojem. Po najetí na referenční bod dostane řídicí systém signál. Protože systém zná vzdálenost od nulového bodu stroje, je také známá pozice osy.

Referenční jízda:





# Vypnutí



Respektujte informace v příručce ke stroji! Vypnutí a restart jsou funkce závislé na stroji.

Aby se zabránilo ztrátě dat při vypnutí, vypínejte postupně operační systém takto:



Zvolte režim Stroj

Pokud jsou aktivní chybová hlášení:

►



Alternativně aktivujte okno chyb



ZAVŘÍT VYPNOUT

- Stiskněte softklávesu OFF
- Potvrďte softklávesou ZAVŘÍT VYPNOUT

Stiskněte softklávesu Přídavné funkce

Řízení ukončí provoz.

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řídicí systém musí být ukončen, aby se ukončily běžící procesy a uložila data. Okamžité vypnutí řízení hlavním vypínačem může v každém stavu řídicího systému vést ke ztrátě dat!

- Vždy vypněte řídicí systém
- Hlavní vypínač vypínejte výhradně podle pokynů na obrazovce

### Spusťte znovu řízení

Pro vynucení nového startu postupujte takto:



Zvolte režim Stroj



RESTART

- Stiskněte softklávesu OFF
- Stiskněte softklávesu RESTART
- > Řídicí systém se znovu spustí.

➡ Stroj	🚯 Simulation 🗎 Editor nástrojů 🛛 🗒	Ì
	Vypréte fizen	
	Jak chcete postupovat?	
1		09:38 🧕
ZAVŘÍT VYPNOUT	RESTART	Přerušit

# 4.3 Data stroje

# Zadávání strojních dat

V režimu **Stroj** zadáváte v **TSF**-menu informace o nástroji, otáčkách a posuvu / řezné rychlosti (zadávací okno **Nastavte T, S, F**).

V **TSF-menu** definujete dodatečně "maximální otáčky" a "Úhel zastavení" ale také materiál.

Parametry cyklu:

- T: Cislo nastroje nebo Nástroj kapsy
- ID: Identifik. c.
- F: Rychlost otáčení nebo Minutovy posuv
- SP: Spindle
- S: Rezna rychlost nebo Konstantní otáčky
- D: Maximalni rychlost
- A: Uhel zastaveni
- WS: Materiál

Řezné podmínky (řezná rychlost, posuv) můžete uložit do databanky technologie v závislosti na materiálu, materiálu břitu nástroje a způsobu obrábění. Softtlačítkem **Návrh Technologie** se převezmou údaje do dialogu.

S aktivním softtlačítkem **Minutovy posuv** se vyhodnotí hodnota v políčku **F** v [mm/min].

S aktivním softtlačítkem **konstantní otácky** se hodnota v políčku **S** vyhodnotí v **[ot/min]**.

V učebních a smart. Turn programech jsou informace o nástrojích a technologické údaje součástí parametrů cyklů nebo NC-programů.

- Stroj	smart.Tu	urn F	Editor nástrojů		
u@			0.000 **		
X° 300.000	∆X . 7	U NE	0.000 IU	UU1	
2 450.000	4U		I	L 2 0.000	0.0
Y U.UUU S1 4 [55] 8.8 m/nin	ΔY	4		100% c 400%	-1:
e.e ma/min	1010	334.2 1 0 3	Nastaveni T.S.F	100% S1 100%	
			CH I GE		
	ID		T 1	_	
			F 0.3		
	Sy s		SP 1 1		
			D 20000	A Ø	
	F		WS Stahl		
	ann a		WP  8: S1 *		
			Identifikační čís	lo 1/1	14:10
Korekce Mereni nastroje nastroje	Seznam nastroju	Návrh Technologie	mm ot min min	Ulozit	Zpet
		))			
<b>→</b> Stroj	smart.Tu	urn F	Editor nástrojů		
→ Stroj X <sup>®</sup> 300.000	Smart.Tu ∆X	urn F	Editor nástrojů	601	
<ul> <li>∋ stroj</li> <li>X<sup>®</sup> 300.000</li> <li>Z 450.000</li> </ul>	Ì∲ smart.Tu △X △Z		Editor nástrojů 0.000 ID T	601 1 × 0.000	
→ <sup>Stroj</sup> X <sup>®</sup> 300.000 Z 450.000 Y 0.000	) €> smart.Tr ΔX ΔZ ΔY		Editor nástrojů 0.000 ID T	001 1 × 0.000 2 0.000	
	) € smart.Tu ΔX ΔZ ΔY 1 10 - 300		0.000 ID T	001 1 × 0.000 0.000 1 1002 S <sub>1</sub> 1002	
Stroj           X <sup>®</sup> 300.000           Z         450.000           Y         0.000           Stroj         0.000           Stroj         0.000	♦ smart. Tr △X △Z △Y 1 1 0 300	urn ) F U C 1 C 4 334.2 ° S 1 0 3	Editor mástrojú 0.000 ID T 1000 U/min et 1 F R	601 1 2 0.000 0.000 1 100% S 1 100%	
Stroj           X <sup>®</sup> 300.000           Z         450.000           V         0.000           Stroj         0.000           Stroj         0.000	♦ smart. Tu △X △Z △Y 1 1 0 300	Urn F U C 1 0 8/510 S 1 0 3	Editor nástrojů 0.000 ID T 0.000 U/nin 0.1 F 0.5	001 1 <sup>×</sup> 0.000 0.000 ↓ 1003 S <sub>1</sub> 1003 T MF	
Stroj           X <sup>®</sup> 300.000           Z         450.000           Y         0.000           L         0.000           L         0.000	♦ smart. Tr △X △Z △Y 1) 1 0 300	uzn F U K 1 334.2 1 0 point 1 p 3	Editor nastrojú 0.000 IO T T 0.000 U/Lin et 1 F CS I	001 1 × 0.000 0.000 ← 1003 S. 100% T MF	
Stroj           X <sup>0</sup> 300.000           Z         450.000           Y         0.000           L         0.000           L         0.000	♦ smart. Tr ΔX ΔZ ΔY 1 1 0 300	Uurn )     	Editor nástrojú 0.000 IO T 	601 1 × 0.000 0.000 1 1003 S 10003 T MF	
Stroj           X <sup>60</sup> 300.000           Z         450.000           Y         0.000           L         0.000           L         0.000	♦ smart. Tr ΔX ΔZ ΔY 1 1 0 300			601 1 × 0.000 0.000 ↔ 1003 S 10003 T M.F	
Stroj           X <sup>®</sup> 300.000           Z         450.000           Y         0.000           Stroj         0.000           Stroj         0.000	) € smart. Tr ΔX ΔZ ΔY 1 1 0 300	uzn F	À Editor nástrojú       0.000 ID       T       0.000 UNE       0.000 UNE       0.000 UNE       0.000 UNE	601 1 2 0.000 00.000 1 1002 S 1 1002 T MF	
Image: Stroj         300.000           Z         450.000           Y         0.000           Image: Stroj         0.000	♦ saart. Tr ΔX ΔZ ΔY 1 1 0 300	um ) (	e diter nástrojů e . 000 ID T T e 1 F S S V S S	001 1 ½ 0.000 0.000 ∰ 1002 S 10002 T mF 5∋	
Image: Stroj         300.000           Z         450.000           Y         0.000           Image: Stroj         0.000	Φ snart.Tr           ΔX           ΔZ           ΔY           1           1	um     U 342 <sup>11</sup> 31 342 <sup>11</sup> 31	e titer nástrojú	001 1 ≵ 0.000 0005 S, 1002 T MF	
Image: Stroj         300.000           Z         450.000           Y         0.000           Image: Stroj         0.000	ΔX ΔX ΔZ ΔY 1 1 0 300	um         	Contraction de la contraction	001 1 2 0.000 0.000 0.000 1000 S. 1000 T M.F 53	

Softliacitka pri Nastavte 1, 5, F
-----------------------------------

Korekce nastroje	<b>Další informace:</b> "Korekce nástrojů", Stránka 137
Mereni nastroje	Další informace: "Naškrábnutí", Stránka 134
Seznam nastroju	Vyvolání Seznamu nástrojů nebo seznamu revolve- rové hlavy
Zásobník Seznam	<b>Další informace:</b> "Nastavení tabulky míst", Stránka 110
Návrh Technologie	Převzetí řezné rychlosti a posuvu z technologic- kých dat
mm	<b>Zap</b> : posuv za minutu (mm/min)
min	<ul> <li>Vyp: posuv na otáčku (mm/ot)</li> </ul>
ot	Zap: konstantní otáčky (1/min)
min	Vyp: konstantní řezná rychlost (m/min)



# Varianty TSF-dialogu podle stroje

## Ovládací panel stroje s tlačítkem změny vřetena

Když je váš ovládací panel stroje vybaven tlačítkem změny vřetene od výrobce, tak zvolíte tlačítkem to vřeteno, pro které platí zadání S, D a A. Políčko SP zobrazuje číslo zvoleného vřetena v TSF-menu.

Ve strojním parametru **separateTSFDlg** (č. 604906) definujete u stroje s revolverovou hlavou, jak **TSF-dialog** vidíte:

- TSF-dialog se zadáním všech řezných dat
- Oddělené dialogy pro T, S a F

U strojů se zásobníkem nástrojů máte k dispozici automaticky oddělené dialogy v menu **TSF**.

### Ovládací panel stroje bez tlačítka změny vřetena

U strojů pouze s hlavním vřetenem se zadání  ${\bf S},\, {\bf D}$  a  ${\bf A}$  vztahují vždy k hlavnímu vřetenu.

U strojů pouze s hlavním vřetenem a jedním nástrojovým vřetenem se zadání vztahují podle nasazeného nástroje k hlavnímu nebo nástrojovému vřetenu.

- Bez poháněného nástroje: Parametry S, D a A se vztahují k hlavnímu vřetenu.
- Nasazen poháněný nástroj: Parametry S, D a A se vztahují ke zvolenému vřetenu

### Stroj s protivřetenem a/nebo B-osou

V závislosti na uspořádání stroje může dialog TSF obsahovat další informace pro řízení protivřetena a/nebo B-osy.

Přídavné parametry cyklů u protivřetena:

WP: Cis. vretene (závisí na daném stroji)

Přídavné parametry cyklů u B-osy:

- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

i

### Zadávání TSF s jedním formulářem



U strojů se zásobníkem nástrojů máte k dispozici automaticky oddělené dialogy.

Zadání nástrojových a technologických dat:



- Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)
- Zadejte parametry

Ulozit

Stiskněte softklávesu Ulozit

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

U některých strojů spustí zadání v **T**-dialogu naklopení držáku nástroje (například revolverové hlavy). Během naklápění vzniká riziko kolize!

 Před zadáním přesuňte nástroj nebo držák nástroje do bezpečné polohy

### Zadávání TSF s oddělenými formuláři

Zadejte nástrojová nebo technologická data:

režimu Stroj)

S ₽́T ‡0 M\F
₽

Zvolte T pro výměnu nástroje

Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v



mF

Ulozit

- Případně zvolte S pro otáčky
- Případně zvolte F pro posuv
- Zadejte parametry podřízeného menu
- Stiskněte softklávesu Ulozit

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

U některých strojů spustí zadání v **T**-dialogu naklopení držáku nástroje (například revolverové hlavy). Během naklápění vzniká riziko kolize!

 Před zadáním přesuňte nástroj nebo držák nástroje do bezpečné polohy

### Stroj s protivřetenem

U některých strojů musíte vybrat vřeteno pro obrobek. Je-li váš stroj vybaven protivřetenem, zobrazí se v **TSF**-dialogu parametr **WP**.

Parametry cyklu:

WP: Cis. vretene (závisí na daném stroji)

Parametrem **WP** můžete zvolit kterým vřetenem s obrobkem se má provádět obrábění v podřízeném režimu **Naučení** a s cykly MDI v režimu **Stroj**.

Vřeteno s obrobkem pro obrábění zvolte pomocí WP:

Hlavní pohon

Protivřeteno pro obrobení zadní strany

Nastavení parametru **WP** se uloží v učebních a MDI cyklech a zobrazuje se ve formuláři cyklu.

Pokud jste zvolili parametrem **WP** protivřeteno pro obrábění zadní stěny, tak se cyklus zpracuje zrcadlově (v opačném smyslu směru Z). Používejte nástroje s vhodnou orientací.

6

V nabídce TSF se změní nastavení parametru **WP**, pokud:

- zpracujete cyklus s jiným nastavením parametru WP
- zvolte program v podřízeném režimu Beh programu.

### Stroj s osou B

Stroje s B-osou umožňují naklopení držáku nástroje a tím i pružné využití nástrojů při soustružení a frézování. Naklopením osy B a otočením nástroje dosáhnete polohy nástroje, která umožňuje podélné a čelní obrábění nebo radiální a axiální obrábění na hlavním a přídavném vřetenu se stejným nástrojem. Tím snížíte počet potřebných nástrojů a počet výměn nástrojů.

Nástrojová data: Všechny nástroje jsou v databance nástrojů popsané rozměry X, Z a Y a korekcemi. Tyto míry a orientace nástrojů se zadávají ve vztahu k úhlu natočení  $B = 0^{\circ}$  (referenční poloha).

Parametry cyklu:

- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Nastavení parametrů **BW** a **CW** se uloží v učebních a MDI cyklech a zobrazuje se ve formuláři cyklu.

# UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

U některých strojů spustí zadání přídavných nástrojových parametrů naklopení držáku nástroje (například revolverové hlavy) nebo osy B a otočení nástroje. Během naklápění a otáčení vzniká riziko kolize!

 Před zadáním přesuňte nástroj nebo držák nástroje do bezpečné polohy

# Indikace strojních dat

 $\bigcirc$ 

Postupujte podle příručky ke stroji! Indikace strojových dat závisí na provedení stroje. Výrobce vašeho stroje může indikace strojových dat individuálně konfigurovat.

Pokud máte konfigurováno několik zobrazení, tak je přepnete takto:



Stiskněte směrové tlačítko

Prvky indikace stroje		
X 57.496	<ul> <li>Indikace polohy X, Y, Z, W: Vzdálenost hrot</li> <li>Písmenko označení osy:</li> <li>Černá = povolená osa</li> <li>Bílá = osa není povolená</li> </ul>	nástroje – nulový bod obrobku
X <sup>⊕</sup>	X®	X**
Aktivní ruční kolečko (zamontované ruční kolečko)	Ruční kolečko je aktivní (přenosné sériové ruční kolečko)	Aktivní zajištění
Z -100.000 (128.600	Indikace pozice s aktuálním posunutím nu	lového bodu
C 21.296	<ul> <li>Indikace polohy C: Poloha osy C</li> <li>Prázdné políčko: osa C není aktivní</li> <li>Písmenko označení osy: <ul> <li>Černá = povolená osa</li> <li>Bílá = osa není povolená</li> </ul> </li> </ul>	
X <sub>A</sub> 11.085	<ul> <li>Nastavení indikace polohy: Ve strojním para (č.604803)</li> <li>Nastavení ukáže písmeno vedle polohového</li> <li>A: Aktuální hodnota (Nastavení: REFAKT)</li> <li>N: Cílová hodnota (Nastavení: REF NOML)</li> <li>L: Regulační odchylka (Nastavení: VLEČ.)</li> <li>D: Zbývající dráha (Nastavení: ZBYT.)</li> </ul>	ametru <b>axesDisplayMode</b> okna.
C 2 352.080	Zobrazení osy C s jejím číslem vřetena: Ind číslo vřeteno Číslice se zobrazí pouze tehdy, když je nějak např. druhá osa C jako protivřeteno.	lex osového písmena C ukazuje á osa vícekrát konfigurována,
<b>△X</b> -14.012	Indikace zbývající dráhy X, Y, Z, W: Rozdíl koncovou polohou aktuálního příkazu k pojez	mezi momentální polohou a du.
△Z ¥	Indikace zbývající dráhy a stavu bezpečno zbývající dráhy a zobrazení stavu monitorová	stního pásma: Zobrazení ní bezpečnostních pásem

Monitorování bezpečnostního pásma je aktivní Monitorování bezpečnostního pásma není aktivní

# Prvky indikace stroje

X 30.000 C Z 18.500	Indikace polohy čtyř os: Indikace hodnot polohy až čtyř os
	Indikované osy jsou závislé na konfiguraci stroje.
T 5 <sup>x</sup> 0.5500 0.6600	Zobrazení čísel nástrojů:
	<ul> <li>Číslo pracovního nástroje</li> </ul>
	Korekční hodnoty nástrojů
	Pro všechny T-indikace platí:
	T je barevně zvýrazněno: poháněný nástroj
	Číslo nástroje nebo ID je barevně zvýrazněno: zrcadlený upínač nástroje
	Číslo nástroje s indexem: složený nástroj
	<ul> <li>Písmeno X/Z korekce je barevně zvýrazněno: je aktivní speciální korekce ve směru X, Z</li> </ul>
т 045	Indikace T-ID:
X 0.000 Z 0.000	ID použitého nástroje
	Korekční hodnoty nástrojů
T Stoobuopkaous222	Indikace T-ID bez korekcí:
Stechwel Kzeugzzz	ID použitého nástroje
N 0.2200 Y 0.0000	Korekce nástrojů:
U Z 5.1000 S 5.1000	Speciální korekce u zápichových nástrojů nebo nástrojů s kruhovým břitem
	Hodnota speciální korekce je šedivá: Speciální korekce není aktivovaná
	Písmeno X/Z korekce je barevně zvýrazněno: je aktivní speciální korekce
	ve směru X, Z
<b>D</b> 901 X 0.5000	Aditivní korekce:
<b>D</b> 302 Z 0.3000	Korekční hodnoty jsou šedivé: D-korekce nejsou aktivní
	Korekční hodnoty jsou černé: D-korekce jsou aktivní
T <sup>MT</sup> RT	Informace o životnosti nástroje:
• H2 R2	• T:
	Černá = globální monitorování životnosti ZAP
	Bílá = globální monitorování životnosti VYP
	MT, RT je aktivní: monitorování životnosti
	MZ, RZ je aktivní: monitorování počtu kusů
	Všechna políčka jsou prázdná: nástroj bez monitorování životnosti
	Indikace saní a stav cyklu:
	Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
	Spodní políčko je zvýrazněné bíle: Aktuální posuv
	Spodní políčko je zvýrazněné šedivě: Programovaný posuv při stojícím suportu
6.789 mm/1	Indikace saní a stav cyklu:
<b>5.779 mm/1</b>	Horní políčko: Programovaný posuv
	Spodní políčko: Aktuální posuv
	Indikace saní a stav cyklu:
6.779 mm/1	Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
	Střední políčko: Programovaný posuv
	Spodní políčko: Aktuální posuv

# Prvky indikace stroje

54 1 00% 2.540 mm/1 0.000 mm/1	Indikace suportů při obrábění zadní strany:
	Při obrábění zadní strany má symbol suportu modré pozadí
	Indikace vřetena s jeho číslem, převodový stupeň a stav vřetena:
Щр <b>I M3</b> 2091.6 1/min	Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
	Spodní políčko: Aktuální otáčky nebo poloha vřetena
	Pro všechny indikace vřetena platí:
	Symbol vřetena:
	Černá = povolená osa vřetena
	Bílá = osa vřetena není povolená
	Číslice v symbolu vřetena: stupeň převodu
	Číslo vpravo vedle symbolu vřetena: číslo vřetena
	<ul> <li>Je-li přítomno tlačítko vřetena: číslo zvoleného vřetena se zvýrazní barevně</li> </ul>
	Stav vřetena: viz "Vřeteno", Stránka 109
	Indikace programovaných otáček v 1/mm nebo m/min
	Indikace aktuálních otáček v 1/mm
	U M19 a když to nastaví výrobce stroje při zastavení vřetena: namísto aktuálních otáček se indikuje poloha vřetena
	<ul> <li>Je-li vřeteno během synchronního chodu v režimu Slave, tak se namísto naprogramovaných otáček zobrazuje 0.</li> </ul>
	<ul> <li>Symbol vřetena se během synchronního provozu podloží barvou, a to jak u hlavního vřetena (Master), tak i u podřízeného vřetena (Slave)</li> </ul>
-Th 4 [50.0 m/min]	Indikace vřetena s jeho číslem, převodový stupeň a stav vřetena:
107.0 1/min	Horní políčko: Programované otáčky
	Spodní políčko: Aktuální otáčky nebo poloha vřetena
	Pokud se naprogramované otáčky zobrazují červeně tak je omezení aktivní a naprogramovaná cílová hodnota nebude dosažena.
	Indikace vřetena s jeho číslem, převodový stupeň a stav vřetena:
150.0 m/min 107.0 1/min	Horní políčko: Nastavení regulátoru Override
	Střední políčko: Programované otáčky
	Spodní políčko: Aktuální otáčky nebo poloha vřetena
	Pokud se naprogramované otáčky zobrazují červeně tak je omezení aktivní a naprogramovaná cílová hodnota nebude dosažena.
1 F 100% C1 100%	Indikace Override aktivního vřetena:
I R 100% SI 100%	■ F: Posuv
	R: Rychloposuv
	S: Vřeteno
Z ° <u> </u>	Zatížení pohonu: Zatížení pohonu vzhledem ke jmenovitému kroutícímu momentu.
	Digitální pohony os a vřetena
	Analogové pohony os a vřetena, pokud nastaveno výrobcem stroje
Ю́нр 50 Р 2	Indikace počtu kusů: Počet kusů se po každé M30, M99 nebo naprogramovaném počítacím impulzu M18 zvýší o jednotku.
	MP: Předvolba počtu kusů
	P: Počet zhotovených dílců

4

Prvky indikace stroje	
MP         50         t         00:00:28           P         2         Σt         00:06:57	<b>Indikace počtu kusů a kusového času:</b> Počet kusů se po každé <b>M30</b> , <b>M99</b> nebo naprogramovaném počítacím impulzu <b>M18</b> zvýší o jednotku.
	MP: Předvolba počtu kusů
	P: Počet zhotovených dílců
	t: Doba chodu aktuálního programu
	Součet t: Celková doba
	Indikace viditelných vrstev a s M01 podmíněné zastavení:
	<ul> <li>Definované (horní lišta) a nastavené nebo aktivované neviditelné vrstvy (spodní lišta)</li> </ul>
	<ul> <li>Nastavení pro M01: V režimu plynulého průběhu (žlutá indikace) se M01 neprovede</li> </ul>
	Indikace monitorování zatížení:
<b>343 XIZISISZ</b>	Levé políčko: číslo zóny (zde 345)
	Pravé políčko: monitorované osy (max. 4)
₩ 0.000	Indikace obrábění zadní strany: V indikaci RSM (RSM: Rear Side Machining – angl. Obrábění zadní strany) se znázorňují informace o obrábění zadní strany.
€ 1000.000	Stav RSM
	Aktivní posunutí nulového bodu konfigurované osy RSM
0.000	Indikace B-osy: V závislosti na nastavení strojních parametrů se zobrazují různé informace o stavu naklopené roviny.
<b>I</b> 0.000 <b>U</b> 0.000 <b>W</b> 0.000 <b>W</b> 0.000	Programovaná úhlová hodnota v ose B
	Indikace aktuálních hodnot I, K, U a W
	I: Rovinná reference ve směru X
	K: Rovinná reference ve směru Z
	U: Posun ve směru X
	W: Posun ve směru Z
26.03.2013 10:24:20	Indikace data a času
MANUALplus 620 HEIDENHAIN	Zobrazení připojeného loga

# Stavy cyklů

Řízení ukazuje aktuální stav cyklu pomocí jeho symbolu.

Symboly cyklu	
	Stav <b>Cyklus ZAP</b> Provádění cyklu nebo programu je aktivní
	Stav <b>Cyklus VYP</b> Cyklus nebo program se neprovádí

# Osový posuv

F (anglicky: Feed – posuv) je znak pro údaje posuvu.
 V závislosti na poloze softtlačítka Minutovy posuv se zadání provádí v:

- milimetrech na otáčku vřetena (posuv na otáčku)
- milimetrech za minutu (posuv za minutu).

Na indikaci poznáte podle uvedené měrné jednotky, s jakým druhem posuvu se pracuje.

**Korekčním regulátorem posuvu**(Feed-Override) můžete měnit hodnotu posuvu (rozsah: 0 % až 150 %).
### Vřeteno

i

S (anglicky: Speed – rychlost) je znak pro údaje vřetena.

V závislosti na poloze softtlačítka Konstant rychlost se zadání provádí v:

- otáčkách za minutu (konstantní otáčky)
- metrech za minutu (konstantní řezná rychlost)

Otáčky jsou omezeny maximálními otáčkami vřetena. Omezení otáček definujete v zadávacím okně **TSF**-dialogu nebo v programování DIN příkazem **G26**. Omezení otáček platí tak dlouho, až je přepsáno jiným omezením otáček.

Korekčním regulátorem otáček (Speed-Override) můžete měnit hodnotu otáček vřetena (rozsah: 50 % až 150 %).

otáčky vřetena v záv Při menším průměru přičemž se však nep vřetena.	islosti na polože spičký nastroje. se otáčky vřetena zvyšují, řekročí maximální otáčky
---	--

- Symboly vřetena ukazují smysl otáčení z pohledu obsluhujícího, který stojí před strojem a hledí na vřeteno.
- Označení vřetena definuje výrobce stroje.

### Symboly vřetena (indikace S)

МЗ	Smysl otáčení vřetena M3
M4	Smysl otáčení vřetena <b>M4</b>
0	Vřeteno je zastaveno <b>M5</b>
	Vřeteno je v regulaci polohy M19
С	Osa C na pohonu vřetena je aktivní

# Označení vřetena H 0 1 Hlavní vřeteno 1 1 2 Poháněný nástroj

# 4.4 Nastavení tabulky míst

Nástrojová data, například délka a poloměr, ale také další specifické informace, které řízení vyžaduje k provádění různých funkcí, se ukládají do Tabulky nástrojů **toolturn.htt** (v adresáři **TNC: \table\**). Tato tabulka nástrojů se v řídicím systému označuje jako **Seznam nástrojů**.

Nástroje, které jsou osazené ve svých nástrojových držácích jsou uložené v tabulce míst **ToolAllo.tch** (v adresáři **TNC:** \table\). Tabulka je v závislosti na stroji k dispozici a označuje se jako Seznam revolverové hlavy nebo Seznam zásobníku.

# Stroj s jedním upínačem nástrojů (Multifix)

U strojů s držákem Multifix nemusíte vést žádnou tabulku míst, protože držák nástroje má pouze jedno místo:

- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě (vždy T1)
- ID: Identifik. c. název nástroje (max. 16 znaků) Zvolte ID-číslo ze seznamu nástrojů.

Řízení otevře seznam.



Stiskněte softklávesu Seznam nástrojů



Postupujte podle příručky ke stroji!

Systémy uložení nástrojů Revolverová hlava, Zásobník a Multifix se mohou také používat současně na jednom stroji.

Číslo místa Multifix definuje výrobce stroje.

### Stroj s revolverovou hlavou

Softtlačítkem Seznam revolverové hlavy otevřete seznam s aktuálním osazením revolverové hlavy. Pro každý upínač nástroje revolverové hlavy (a příp. MultiFixu) je v tabulce k dispozici jedno místo. Při seřizování se každému upínači nástroje přiřadí nástroj (Identifikační číslo). Složené nástroje se zobrazí v seznamu revolverové hlavy se všemi břity.

Seznam revolverové hlavy se může seřizovat pomocí **TSF**-menu nebo přímo z dialogu cyklů v podřízeném režimu **Naučení**:

- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c. název nástroje (max. 16 znaků) Název nástroje se zanese automaticky.

Kurzor v nabídce TSF v zadávacím políčku T:



- Stiskněte softklávesu Zásobník Seznam
- Po otevření lze zpracovávat seznam revolverové hlavy.

Kurzor v TSF-menu v zadávacím políčku ID:

- Seznam nastroju
- Stiskněte softklávesu Seznam nástrojů
- Navíc k seznamu revolverové hlavy se otevře také seznam nástrojů.
- Revolverová hlava se může osadit nástroji ze seznamu.

V učebním cyklu programujete polohu revolverové hlavy jako **T**číslo. Identifikační číslo nástroje se pak pro osazené místo zanese automaticky do **ID**.

 $\bigcirc$ 

Postupujte podle příručky ke stroji!

Systémy uložení nástrojů Revolverová hlava, Zásobník a Multifix se mohou také používat současně na jednom stroji.

Číslo místa Multifix definuje výrobce stroje.

### Stroj se zásobníkem

Softtlačítkem Zásobník Seznam otevřete seznam s aktuálním osazením držáků nástrojů. Pro každý držák nástroje je v tabulce k dispozici jedno místo. Při seřizování se každému upínači nástroje přiřadí nástroj (Identifikační číslo).

U strojů se zásobníkem vyměníte nástroj také v TSF-menu:

- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě (vždy T1)
- ID: Identifik. c. název nástroje (max. 16 znaků) Název nástroje se zanese automaticky.



 $(\mathbf{O})$ 

Stiskněte softklávesu Zásobník Seznam

Použité nástroje se vedou v seznamu zásobníku. Zásobník se může osazovat a vyprazdňovat přes **TSF**-menu.

Postupujte podle příručky ke stroji! Systémy uložení nástrojů Revolverová hlava, Zásobník a Multifix se mohou také používat současně na jednom stroji.

Číslo místa Multifix definuje výrobce stroje.

# Osazení seznamu revolverové hlavy ze seznamu nástrojů

Seznam revolverové hlavy zobrazuje aktuální osazení držáku nástroje. Seznam revolverové hlavy se může seřizovat pomocí **TSF**-menu nebo přímo z dialogu cyklů v podřízeném režimu **Naučení**.

K převzetí zápisů ze seznamu do osazení revolverové hlavy si nechte zobrazit záznamy ze seznamu nástrojů. Řízení znázorní seznam nástrojů ve spodní oblasti obrazovky. V tomto seznamu jsou směrové klávesy aktivní. S kurzorem můžete skočit přímo na Identifikační číslo nástroje, zadáním jeho prvního znaku nebo číslice.

Otevřít Seznam revolverové hlavy:



Seznam nastroju

- Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)
- Alternativně aktivovat dialog cyklu
- Softtlačítkem Seznam nástrojů aktivujte osazení revolverové hlavy a seznam nástrojů
- Přizpůsobení osazení revolverové hlavy

Obsaze	nı revolv	eru	_	_	_	_	_	_	_	_		
Schrár	nka identi	f. čísla	ſ					Mista	1	z 1	2	
T-Nr	Identif.	číslo	TO	označení		RS/DV	EW/BW/AZ	SW/SB/HG	Řez. mat	eriál	-	0.0
1	661		<sup>3</sup> , 1	Schruppen	Aussen	8.88	93.0	89.6	Hartmeta	11		_
2												
3	_											
4	-											
5												
7												
6												
9											1	
10												
11											-	
Výběr	nástroje	pro T1		_	_	_	_	_	_	-		
Filt	r Všechr	y typy	- Γ					318	z 318	Max 9	99	
Identi	f. číslo	<ul> <li>TO oz</li> </ul>	nače	ni	RS/DV	EW/BW/	AZ SW/SB/	HG Řez. n	ateriál (	1U MD LA		
001		₽, 1 Sc	nrup	en Aussen	9.88	93	.0 80	.0 Hartne	tall	3		
001-ca	pto	J. 1 Sc	TUD	en Aussen	0.88	93	.0 80	.0 Hartme	tall	3		
001AP6		# 1 Sc	rup	en Aussen	0.86	93	.8 88	.0 Hartne	tall	3		<u></u>
001AP1		# 1 Sc	rup	en Aussen	9.86	93	.0 80	.8 Hartne	tall	3		$ \square$
AA2		# 1 Sr	TUN	en åussen	A 85	95	A 55	AHartee	tall	3	۲.	
•				J							•	89:04

### Převzetí nástrojů z databanky:

Místo vpřed	
Ţ	

Zvolte polohu v osazení revolverové hlavy

Volba a třídění zápisů do databanky nástrojů

Převzetí nástroje

 Převzetí zvoleného nástroje do osazení revolverové hlavy

Směrovými klávesami zvolte záznam v

### Volba a třídění zápisů do databanky nástrojů

databance nástrojů.

Typ nástroje	Řízení otevře nabídku softtlačítek pro volbu požadovaného typu nástroje.
More filters	Řízení otevře nabídku softtlačítek s dalšími možnostmi filtrování.
Pohled	Řízení otevře nabídku softtlačítek s možnostmi třídění.
Třídit dle ID / Typ	Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka <b>Náhled</b> .
	Třídí nástroje v zobrazeném seznamu dle volby podle:
	Typ nástroje
	Identifikační číslo nástroje
	<ul> <li>Orientace nástroje</li> </ul>
	Při každém stisknutí tohoto softtlačítka se přejde na další třídění.
Otočit třídění	Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka <b>Náhled</b> .
	Změna mezi rostoucím a klesajícím tříděním
Edit Nástroj	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy <b>Revolverová hlava list</b> .
	Zde není aktivní
Zpet	Zavře seznam nástrojů.

HEIDENHAIN | MANUALplus 620 | Uživatelská příručka | 12/2017

### Zpracování seznamu revolverové hlavy

Osazení revolverové hlavy znázorňuje aktuální osazení držáku nástrojů. Při vytváření seznamu revolverové hlavy zapisujete identifikační čísla nástrojů.

Seznam revolverové hlavy se může seřizovat pomocí **TSF**-menu nebo přímo z dialogu cyklů v podřízeném režimu **Naučení**. Volba požadovaného místa v revolverové hlavě se provádí směrovými tlačítky.

Můžete také seřizovat systémy ruční výměny v osazení revolverové hlavy .

**Další informace:** "Seřízení držáku pro ruční výměnu", Stránka 571

Seřízení seznamu revolverové hlavy:

s	₽,T
⊅	₩\F

Zásobník Seznam

ENT

NS

ESC

 Zvolte Nastaveni T,S,F (Ize navolit pouze v režimu Stroj)

- Alternativně aktivovat dialog cyklu
- Softtlačítkem Zásobník Seznam aktivujte osazení revolverové hlavy a seznam nástrojů.
- Směrovými klávesami zvolte místo v revolverové hlavě.
- Přizpůsobení osazení revolverové hlavy softklávesami
- Alternativně přímé zadání identifikačního čísla nástroje

Přímé zadání identifikačního čísla nástroje:

- Klávesou ENT aktivujte přímé zadání.
  - Zadání identifikačního čísla nástroje
  - Klávesou INS ukončete zadávání.
  - Alternativně klávesou ESC přerušte zadávání.



### Softtlačítka v seznamu revolverové hlavy

*	Vymazat záznam
C F	Vložit záznam ze schránky
3×3	Vyjmout záznam a uložit ho do schránky
Seznam nastroju	Zobrazit záznamy v databance nástrojů
Speciální funkce	Přejít na následující nabídku
VŠECHNO SMAZAT	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce.
	Kompletně smazat seznam revolverové hlavy
Set teeth to new	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy <b>Speciální funkce</b> .
	Vynulovat životnost nástroje
Přepnout sloupce	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce.
	Změní náhled nástrojových parametrů
Nastavení držáku	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce.
	Otevře Tabulka držáků nástrojů
Odstraňte Držák nást.	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy Speciální funkce.
	Smaže držák nástroje v osazení revolverové hlavy
Zpet	O jeden stupeň nabídky zpět
Ulozit	Převzetí čísla nástroje a ID-nástroje do dialo- gu TSF nebo dialogu cyklu.
Zrusit	Zavře seznam revolverové hlavy bez převze- tí čísla nástroje a ID-nástroje do dialogu. Změny v seznamu revolverové hlavy zůsta- nou zachované.

# Zpracování seznamu zásobníku

Seznam zásobníku ukazuje u strojů se zásobníkem nástrojů, současné osazení zásobníku a držáků nástrojů v pracovním prostoru. Seznam zásobníku se může zpracovávat přes **TSF**-menu.

Osazení zásobníku:

- s ₽т ⇒mr
- Zvolte Nastaveni T,S,F (Ize navolit pouze v režimu Stroj)
- Ŭ**Ľ** Zátěž dutiny
- Zvolte Naplnit zásobník
- Softtlačítkem Zátěž dutiny aktivujte seznam nástrojů.
- Zvolte "Nástroj"
- Softtlačítkem Převzetí nástroje zvolte nástroj.
- Ulozit

Převzetí nástroje

> Softtlačítkem Ulozit převezmete nástroj do seznamu zásobníku.

### Výměna nástroje:



- Zvolte Nastaveni T,S,F (Ize navolit pouze v režimu Stroj)
- $\mathbb{Q}_{s}^{P_{t}}$

Zásobník Seznam

Ulozit

- Zvolte Výměna nástrojů
- Softtlačítkem Zásobník Seznam zvolte nástroj.
- Alternativně zadejte identifikační číslo nástroje
- Softtlačítkem Ulozit nástroj vyměňte.



### Nástroj zpět do zásobníku:



- Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)
- 0ľ
- Zvolte Return tool to the magazine
- Ulozit

 Softtlačítkem Ulozit převezmete nástroj zpátky do zásobníku.

### Vyprázdnění zásobníku:



 Zvolte Nastaveni T,S,F (Ize navolit pouze v režimu Stroj)



Uvolnit

Ulozit

Zvolte Uvolnit zásobník

- Zvolte "Nástroj"
- Stiskněte softklávesu Uvolnit
- Softtlačítkem Ulozit odstraňte nástroj ze seznamu zásobníku.

# Vyvolání nástroje



Postupujte podle příručky ke stroji!

Tato funkce je vám k dispozici také u strojů se zásobníkem nástrojů.

Řídicí systém pak používá seznam zásobníku namísto seznamu revolverové hlavy.

### Parametry pro vyvolání nástrojů

T (anglicky Tool – nástroj) je znak pro upínač nástroje.

Postupujte podle příručky ke stroji! Označení nástrojových míst závisí na provedení stroje. Každý upínač držáku nástroje má v pracovním prostoru jednoznačné číslo T.

ID označuje identifikační číslo nástroje.



(Ö)

Identifikační číslo nástroje definujete při vytvoření nástroje v režimu **Editor nástrojů**. Každý nástroj má jednoznačné **ID**.

### Varianty vyvolání nástrojů

Upínač nástroje například Multifix

Nástroj se vyvolá pomocí ID. Číslo místa T je vždy 1. Řídicí systém nevede seznam revolverové hlavy.

Několik upínačů nástrojů například revolverová hlava

Nástroj se vyvolá pomocí T (číslo místa v revolverové hlavě). Identifikační číslo ID se uvádí v dialozích také a doplňuje se automaticky. Řídicí systém vede seznam revolverové hlavy.

Složené nástroje se zobrazí v seznamu revolverové hlavy se všemi břity.

V provozním režimu **Stroj** zadáváte parametry vyvolání nástroje do **TSF**-dialogu. V podřízeném režimu **Naučení** a v režimu **smart.Turn** jsou **T** a **ID** parametry cyklu.



Zadáte-li v TSF-dialogu číslo T s číslem ID, které není definované v seznamu revolverové hlavy, tak se tento seznam příslušně změní. Přitom se přepíše stávající seznam revolverové hlavy.

### Poháněné nástroje

- Poháněný nástroj je definován v popisu nástrojů.
- Poháněný nástroj se může provozovat s posuvem na otáčku, pokud je pohon vřetena nástroje vybaven snímačem.
- Používají-li se poháněné nástroje s konstantní řeznou rychlostí, tak se otáčky počítají z průměru nástroje.

### Nástroje v různých kvadrantech

### Příklad

Hlavní držák nástrojů vašeho soustruhu je před osou soustružení (standardní kvadrant). Za osou soustružení je umístěn dodatečný upínač nástroje.

Při konfigurování řídicího systému se definuje pro každý držák nástroje, zda se zrcadlí rozměr X a směr otáčení u kruhových oblouků. V uvedeném příkladu dostane dodatečný upínač nástroje atribut **zrcadlit**.

Při tomto principu se všechno obrábění programuje **normálně** – nezávisle na tom, který upínač nástroje obrábění provede. Také podřízený režim **Simulace** ukazuje všechna obrábění ve **standardních kvadrantech**.

Nástroje se také popisují a proměřují pro **standardní kvadranty** – když jsou umístěny v přídavném upínači nástroje.

Zrcadlení se zohlední až při obrábění obrobku, pokud se pracuje s přídavným upínačem nástroje.

HEIDENHAIN | MANUALplus 620 | Uživatelská příručka | 12/2017

# Monitorování životnosti nástroje

Řízení sleduje na přání životnost nástrojů nebo počet obrobků zhotovených jedním nástrojem.

Monitorování doby životnosti sčítá dobu, kdy je nástroj používán **v posuvu**. Monitorování počtu kusů počítá počet zpracovaných obrobků. Tyto hodnoty se porovnávají s údaji v datech nástrojů.

Pokud uplynula životnost nástroje nebo byl dosažen určitý počet kusů, nasadí řízení diagnostický bit na 1. Tím se před dalším vyvoláním vydá chybové hlášení a zastaví se provádění programu, pokud není k dispozici náhradní nástroj.

U učebních programů je k dispozici jednoduché monitorování životnosti

Přitom vás řízení informuje, když je nástroj spotřebován

U programů smart.Turn a DIN PLUS můžete volit mezi jednoduchým monitorováním životnosti a opcí Monitorování životnosti s výměnou nástrojů

Používáte-li výměnu nástrojů, tak řízení vymění automaticky **Sesterský nástroj**, jakmile vyprší životnost nástroje. Až po opotřebení posledního nástroje v řetězci výměny řízení zastaví provádění programu.

Správu životnosti můžete zapnout a vypnout ve strojním parametru **lifeTime** (č. 601801).

Způsob monitorování, životnost / zbývající životnost a počet kusů/ zbývající počet kusů eviduje řízení v diagnostických bitech nástrojových dat. V režimu **Editor nástrojů** můžete spravovat a zobrazovat diagnostické bity a životnost.

Další informace: "Editace životnosti nástrojů", Stránka 566



Když se nástroj obnoví (např výměnou břitové destičky), musí se v režimu **Editor nástrojů** vynulovat životnost a počet kusů.

Výměnné nástroje definujete v režimu **smart.Turn** při seřizování držáku nástroje. **Výměnný řetězec** může obsahovat několik sesterských nástrojů. Výměnný řetězec je součástí NC-programu.

**Další informace:** viz příručka "Příručka pro uživatele programování smart. Turn a podle DIN"

➡ Beh programu	🚯 smart.Tu	urn 🕴	Editor n	ástrojů				
Doba životnosti nástroje	('001') vypr	šela!						
X 300.000 B	0	.000 🛒 🗣	0.000 <sub>f</sub>	f⊈ T [	1	Lz	0.0000	
Z 450.000 W	0	.000 🛋		ID			001	
Y 0.000 C	1	C 4		<b>Q</b> <sub>1</sub>		0	.000	_
S1 1 0 0.000 mm/1 1	1 0 0.0	OTACKY 1 2 0	0.0 OTA	in 1 R	100%	<b>S</b> <sub>1</sub>	100%	
Prog Pořadí HZok	razení		ICP pode	lny rez				
TNC:\nc_prog\gtz\Huelse			X 23.	105	zΓ	31.70	25	
%Huelse.gmz			FK Hue	lse				
N1 T1 ID*881" ICP-Zerspa	nen längs %Hu	else G14 Q0	P 5		H	9:sl	kaže-	
			I	_	КГ			
			E		0	0:Ne	•	
			SX		SZ F	-27		(j
			G47 2	_				100-00
			T 1		G14	0: So	učas≝	
			ID 801		_			
			S 200		F	0.35		U)
							1/3	13:01
Nepretrz.	Po bloku	Adit. kor		Zaklad	Ini			Zpet

### Vynulování životnosti nástroje v seznamu revolverové hlavy Zrušit životnost nástroje:



- Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)
- Stiskněte softklávesu Zásobník Seznam
- Stiskněte softklávesu Speciální funkce
- Stiskněte softklávesu Nastavit hroty na nový
- Ověřovací dotaz potvrďte softklávesou ANO
   Stiskněte softklávesu Zpět

### Vynulování životnosti nástroje v seznamu zásobníku Zrušit životnost nástroje:

s ₽⊤ ⊅∭F

- Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)
- 0, <sup>1</sup>
- Zvolte Výměna nástrojů

Zásobník Seznam
--------------------

Edit Nástroj

- Stiskněte softklávesu Zásobník Seznam
- Zvolte "Nástroj"
- Stiskněte softklávesu Edit Nástroj



- Stiskněte softklávesu Nový hrot
- Zpet
- Stiskněte softklávesu Zpet

# 4.5 Seřízení stroje

Nezávisle na tom, zda budete dílec obrábět ručně nebo automaticky, musíte stroj připravit.

V režimu **Stroj** se dostanete přes položku nabídky **Nastaveni** k těmto funkcím:

- Nastaveni hodnoty osy (definování nulového bodu obrobku)
   Strojni reference (nastavení referencí os)
- Nastaveni ochran. zony
- Nast. pol. vymeny nastr.
- Zadat hodnotu osy C
- Set machine dimensions
- Zobrazit provozní čas
- Konfigurace radiového ručního kolečka
- Sondování

# Definování nulového bodu obrobku

V dialogu se ukazuje vzdálenost nulový bod stroje – nulový bod obrobku (označovaný také jako **přesazení**) jako **XN** a **ZN**. Při změně nulového bodu obrobku dostanete nové indikované hodnoty.

Nulový bod obrobku v ose Z můžete zjistit také s dotykovou sondou. Řízení zkontroluje při nastavování nulového bodu, který typ nástroje je právě aktivní. Zvolíte-li seřizovací funkci Nulový bod obrobku s vyměněnou dotykovou sondou, tak řízení automaticky přizpůsobí formulář. Stiskněte NC-Start pro spuštění měření.



Nastavení nulového bodu obrobku:

F	1		1
		Ð	
		É.	
		Ť.	1

Zvolte Nastaveni



Z=0

Přesazení Z

smazat

Přesazení absolutně

lllozit

### Zvolte Nastaveni hodnoty osy

- Naškrábnout nulový bod obrobku (čelo)
- Definovat polohu naškrábnutí jako Nulový bod obrobku Z = 0
- Zadejte vzdálenost mezi nástrojem a nulovým bodem obrobku jako Souradnice mericiho bodu Z
- > Řízení vypočítá Nulový bod obrobku Z.
- Alternativně strojní nulový bod Z = nulový bod obrobku Z (přesazení = 0)
- Alternativně umožní přímé zadání posunutí nulového bodu v ZN
- Stiskněte softklávesu Ulozit



### Definování Offsetů

Před použitím posunů pomocí G53, G54 a G55 musíte definovat offsety v seřizovacím režimu.

### Nastavení offsetu:



- Zvolte Nastaveni
- Zvolte Nastaveni hodnoty osy
- Shift

Ulozit

- ► Stiskněte softklávesu Posunuti
- Stiskněte softklávesu G53, G54 nebo G55
- Stiskněte softklávesu Ulozit
- Řízení uloží hodnoty do tabulky, aby se mohly offsety v programu aktivovat pomocí příslušných G-funkcí.

### Osové referenční jízdy

Existuje možnost nově nastavit reference u os, které jsou již nastavené. Přitom se může zvolit jednotlivá osa nebo všechny osy.

### Přejetí referencí:



- Stiskněte softklávesu Strojni reference
- Stiskněte softklávesu Z-reference a X-reference
- Alternativně stiskněte softklávesu všechno ►



všechno

- Stiskněte tlačítko NC-Start
- > Proběhne najetí na referenční body.
- Řízení aktualizuje indikaci polohy.





# Nastavení bezpečnostního pásma

Je-li bezpečnostní pásmo aktivní, tak řízení kontroluje při každém pojezdu, zda nedochází k narušení **bezpečnostního pásma ve směru -Z**. Stane-li se to, pohyb se zastaví a ohlásí se chyba. Seřizovací dialog **Nastaveni ochran. zony** ukazuje vzdálenost nulový bod stroje – bezpečnostní pásmo v **-ZS**.

Stav monitorování bezpečnostních pásem se ukáže v indikaci stroje, pokud to výrobce stroje nakonfiguroval.

Nastavit bezpečnostní pásmo. Vypnutí monitorování:

þ	
Second	Ы

Zvolte Nastaveni

- Zvolte Nastaveni ochran. zony
- Tlačítky os nebo ručním kolečkem jeďte do Bezpečnostního pásma
- Softtlačítkem Prevezmi polohu tuto pozici převezmete jako bezpečnostní pásmo
- Alternativně zadejte polohu bezpečnostního pásma ve vztahu k nulovému bodu obrobku (políčko: Souradnice mericiho bodu - Z)
- Ulozit
- Ochrana vyp

i

Prevezmi polohu

- Softtlačítkem Ulozit převezmete zadanou pozici jako bezpečnostní pásmo
- Alternativně vypnout monitorování bezpečnostního pásma
- Při otevřeném zadávacím okně
   Nastaveni ochran. zony není monitorování bezpečnostního pásma aktivní.
  - V programování DIN vypněte monitorování bezpečnostního pásma funkcí G60 Q1 a opět ho zapněte funkcí G60.

### Stav bezpečnostního pásma

	Monitorování bezpečnostního pásma je aktivní
×	Monitorování bezpečnostního pásma není aktivní



124

### Nastavení bodu výměny nástroje

V cyklu **Najetí bodu výměny nástroje** nebo při příkazu DIN **G14** jede suport do **bodu výměny nástroje**. Tato poloha má být natolik vzdálena od obrobku, aby se mohla revolverová hlava volně otáčet a mohli jste nástroje bez problému vyměnit.

Nastavení bodu výměny nástroje:

	F	/
	<del>و</del>	

Zvolte Nastaveni



Zvolte Poloha vymeny nastroje



**i**)

Najetí do bodu výměny nástroje

- Tlačítky os nebo ručním kolečkem najeďte na "bod výměny nástroje" a tuto pozici převezměte jako bod výměny nástroje
- Alternativně přímé zadání polohy výměny nástroje
- Požadovanou polohu výměnu nástroje zadejte do zadávacích políček X a Z ve strojních souřadnicích (X = poloměr)

Souřadnice bodu výměny nástroje se zadávají a indikují jako vzdálenost nulový bod stroje – vztažný bod držáku nástroje. Doporučuje se najet do bodu výměny nástroje a pozici převzít softtlačítkem **Prevezmi polohu**.



# Nastavení hodnot osy C

S funkcí **Zadat hodnotu osy C** můžete definovat posunutí nulového bodu pro vřeteno obrobku:

- CN: Posunuti nul. bodu C osy poloha vřetena obrobku
- C: Posunuti nul. bodu C osy
- CM: Souradnice mericiho bodu nastavit aktuální polohu na definovanou hodnotu

Nastavení nulového bodu osy C:



Zvolte Nastaveni

Zvolte Zadat hodnotu osy C



Přesazení absolutně

- Napolohování osy C
- Definujte polohu jako Nulový body osy C
- Alternativně nastavte aktuální polohu na definovanou hodnotu
- Stiskněte softklávesu Přesazení absolutně
- Zadejte hodnotu do zadávacího políčka CM
- Zadejte posunutí nulového bodu osy C
- Přesazení C smazat

Ulozit

- > Řízení vypočte nulový bod osy C.
- Alternativně vymažte posunutí nulového bodu osy C

### Rozšířený formulářový náhled u strojů s protivřetenem

Je-li váš stroj vybaven protivřetenem, zobrazí se parametr **CA**. Parametrem **CA** zvolíte, pro které vřeteno s obrobkem (hlavní nebo protivřeteno) působí zadání funkce **Zadat hodnotu osy C**.

V parametru **CV** se ukazuje aktivní úhlové přesazení. Úhlové přesazení se aktivuje s **G905**, aby se vzájemně sladila poloha hlavního vřetena a protivřetena. To může být potřebné pokud se musí obě vřetena synchronizovat k předávání dílců. Softtlačítkem **Smazat přesazení CV** můžete aktivní úhlové přesazení vynulovat.

Přídavné parametry u strojů s protivřetenem:

Převzít zadání

- CV: Posunuti nul. bodu C osy aktivní úhlové přesazení
- CA: Pocet C os Volba osy C (hlavní vřeteno nebo protivřeteno)



### Seřízení strojního rozměru

Funkcí **Set machine dimensions** můžete uložit libovolné pozice, abyste je použili v NC-programech.

Zvolte Set machine dimensions

Seřízení strojního rozměru:

►

►

rozměry



Zvolte Nastaveni



- Zadejte číslo strojního rozměru
- Převzít pozici jednotlivé osy jako strojní rozměr

Alternativně převzít pozice všech os jako strojní

Prevezmi polohu

Ulozit

Převzetí

Uložit strojní rozměr

### Kalibrování obrobku – dotykové sondy

Pomocí funkce **Kalibrace dotykové sondy** můžete zjistit přesné hodnoty polohy obrobku-dotykové sondy.

Zjištění polohy dotykové sondy:



- Zvolte Nastaveni
- . . |рн
- Zvolte Touch Probe
- рн

+/-

-z

Zpet

- Zvolte Kalibrace dotykové sondy
- Předpolohování nástroje pro první směr měření
- Nastavte kladný nebo záporný směr pojezdu.
- Stiskněte softklávesu odpovídající směru měření (například směru -Z)
- Stiskněte tlačítko NC-Start
- > Nástroj jede ve směru měření.
- Při kontaktu se zjistí pozice dotykové sondy a uloží se.
- > Nástroj odjede zpět do výchozího bodu.
- Pro ukončení kalibrování stiskněte softklávesu Zpet
- > Zjištěné hodnoty kalibrace se uloží.
- Předpolohujte nástroj pro další směr měření a spusťte proces znovu (max. 4 směry měření)





# Zobrazení provozních časů

V nabídce Service si můžete nechat zobrazit různé provozní časy.

Doba p	orovozu	Význam
Řízení	Zap	Provozní čas řídicího systému od okamžiku uvedení do provozu
Zapnut	í stroje	Provozní čas stroje od jeho uvedení do provozu
Chod p	rogramu	Provozní čas řízeného provozu od okamžiku uvedení do provozu
$\bigcirc$	Postupuj	te podle příručky ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může poskytnout další časy.

Zobrazení provozních časů:

╞ <mark>┙</mark> ┿┈╋	
<u> </u>	

Zvolte Nastaveni

- Zvolte Service
- Zvolte Zobrazit provozní čas

# Konfigurování bezdrátového ručního kolečka HR 550FS

### Použití

V položce menu **Nastavení bezdrátového ručního kolečka** můžete konfigurovat bezdrátové ruční kolečko HR 550FS. K dispozici jsou následující funkce:

- Přiřazení ručního kolečka určitému držáku kolečka
- Nastavení rádiového kanálu
- Analýza frekvenčního spektra k určení nejlepšího rádiového kanálu
- Nastavení vysílacího výkonu
- Statistické informace o kvalitě přenosu

### Nastavení bezdrátového ručního kolečka:

- 	

ni

- Zvolte Service
- Zvolte

Nastavení bezdrátového ručního kolečka

### Přiřazení ručního kolečka určitému držáku ručního kolečka

- Zajistěte, aby držák ručního kolečka byl spojený s hardwarem řídícího systému.
- Vložte bezdrátové ruční kolečko, které si přejete přiřadit k držáku, do tohoto držáku
- Stiskněte bod nabídky Nastaveni
- Stiskněte bod nabídky Service
- Stiskněte bod nabídky
   Nastavení bezdrátového ručního kolečka
- Klepněte na tlačítko přiřadit HR
- Řídicí systém uloží sériové číslo vloženého rádiového ručního kolečka a ukáže ho v konfiguračním okně, vlevo vedle tlačítka přiřadit HR.
- Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte softklávesu KONEC

17.200	∆X		W	0.000	ID	0	-
28,600	۵Z	16			T O	X 0.0000 Z 0.0000	0 0
0.000 4	ΔY	0.000					
0.350 nm/U 0.000 nm/U	1) 1 🖸	200.0 n/nin 360.0 *	S 1	50 100 150 3000 U/nin 83	S <sub>1</sub> 100%	1 F 100% R 100%	
				Service			
				00			(E.ocoo)
				-			
				$(\cdot)$			
				M			-
				8			
				Set up vir	eless handvh	eel	11:29
			-				
	17.200 28.600 0.000	17.200 AX 28.600 AZ 0.000 AY 0.000 MM 41 1	17.200 AX 28.600 AZ 0.000 AY 0.000 AY 0.000 AY 0.000 AY 0.000 AY 0.000 AY 0.000 AY	17.200 AX U 28,600 AZ E 0,000 AY 8.800 0,000 AY 8.800 0,000 AY 8.800 0,000 AY 8.800 0,000 AY 8.800 1 1 0 200 0,000 A 1 1	17.200 AX U 0.000 28.600 AZ 0.000 AY 0.000 0.000 MY 0.000 MY 0.000 0.000 MY 0.000 MY 0.000 0.000 MY 0.000 MY 0.0000 MY 0.000 MY 0.000 MY 0.0000 MY 0.000 MY 0.000 MY 0.0000 MY 0.00	17.200 AX U 0.000 ID 28.600 AZ E I 0 0.000 AY 0.000 0.000 AY 0.000 AY 0.000 0.000 AY 0.000 AY 0.000 0.000 AY 0.000 AY 0.000 0.000 AY 0.000 AY 0.000 AY 0.000 0.000 AY 0.000	17.200 △X U 0.000 ID 0 28.600 △Z E F 0 2 .000 0.000 △Y 0.000 0.000 △Y 0.000 0.000 △Y 0.000 0.000 △Y 0.000 0.000 ↓ 1 1 0 00 0.000 0.000 ↓ 0 0.000 ↓ 0 0.000 0.000 ↓ 0

🚯 swart.Turn 🖹 Tool editor 🔡 Machine par.

➡ Machine

Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0037478964	Connect HW	Data packets	12023	
Channel setting	Best channel	Select channel	Lost packets	0	0.005
Channel in use	24		CRC error	0	0.009
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0	
HW in charger	<b>a</b>				
Status					

### Nastavení rádiového kanálu

Při automatickém startu rádiového ručního kolečka se řídicí systém snaží zvolit kanál, který poskytuje nejlepší rádiový signál. Pokud chcete nastavit kanál sami, tak postupujte takto:

- Stiskněte bod nabídky Nastaveni
- Stiskněte bod nabídky Service
- Stiskněte bod nabídky
   Nastavení bezdrátového ručního kolečka
- Kliknutím myší zvolte kartu Frekvenční spektrum
- Klikněte na tlačítko zastav kolečko
- Řídicí systém zastaví spojení s bezdrátovým ručním kolečkem a zjistí aktuální frekvenční spektrum pro všech 16 dostupných kanálů.
- Poznamenejte si číslo kanálu, který vykazuje nejmenší rádiový provoz (nejmenší proužek)
- Tlačítkem Start r.kolečka se bezdrátové ruční kolečko znovu aktivuje
- Kliknutím myší zvolte kartu Vlastnosti
- Klikněte na tlačítko Zvolit kanál
- Řídicí systém zobrazí všechna dostupná čísla kanálů.
- Zvolte myší číslo kanálu, v němž řídicí systém zjistil nejmenší rádiový provoz.
- Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte tlačítko KONEC

### Nastavení vysílacího výkonu



Snížením vysílací výkonu klesá dosah rádiového ručního kolečka.

- Stiskněte bod nabídky Nastaveni
- Stiskněte bod nabídky Service
- Stiskněte bod nabídky
   Nastavení bezdrátového ručního kolečka
- Klikněte na tlačítko Nastavit výkon
- Řídicí systém zobrazí tři dostupná nastavení výkonu. Vyberte myší požadované nastavení.
- Uložte konfiguraci a opusťte nabídku konfigurace: stiskněte tlačítko KONEC





### Statistika

Statistické údaje si můžete zobrazit takto:

- Stiskněte bod nabídky Nastaveni
- Stiskněte bod nabídky Service
- Stiskněte bod nabídky
   Nastavení bezdrátového ručního kolečka
- Řídicí systém ukáže nabídku konfigurace se statistickými údaji

Pod **Statistikou** řídicí systém ukazuje informace o kvalitě přenosu. Bezdrátové ruční kolečko reaguje při omezené kvalitě příjmu, která již nezaručuje bezvadné a bezpečné držení os, s Nouzovým zastavením.

Informaci o omezené kvalitě příjmu uvádí zobrazená hodnota **Max.ztraceno v sérii**. Ukazuje-li řídicí systém za normálního provozu bezdrátového ručního kolečka v rámci požadovaného rádiusu používání opakovaně hodnoty větší než 2, tak je zvýšené riziko nežádoucího přerušení spojení. Pomoci může zvýšení vysílacího výkonu nebo také změna kanálu na méně frekventovaný kanál.

V takových případech zkuste zvýšit kvalitu přenosu volbou jiného kanálu nebo zvýšením vysílacího výkonu.

Další informace: "Nastavení rádiového kanálu", Stránka 130

Další informace: "Nastavení vysílacího výkonu", Stránka 130

Configuration Statistics	
handwheel serial no. 0037478964 Connect HW Data packets 12	2023
Channel setting Best channel Select channel Lost packets 0	0.00%
Channel in use 24 CRC error 0	0.00%
Transmitter power Full power Max. successive lost 0	
HW in charger 🕢	
Entre	

### Nastavení systémového času

Pomocí funkce **Nastavit systémový čas** můžete nastavit čas vašeho řízení.

Pro pohyb v zadávacím formuláři **Nastavit systémový čas** potřebujete myš. Softtlačítky **Měsíc** a **rok** můžete nastavovat příslušné údaje. Pokud si přejete nastavit čas pomocí serveru NTP, musíte ho nejdříve zvolit ze seznamu.

Nastavení systémového času:



ОК

i

- Zvolte Nastaveni
- Zvolte Service
- Zvolte Nastavit systémový čas
- Zvolte Synchronizuj čas pomocí NTP serveru (je-li k dispozici)
- Zvolte Nastav čas ručně
- Zvolte Datum
- Zadejte Čas
- Zvolte Časová zóna
- Stiskněte softklávesu OK

4

# 4.6 Měření nástrojů

Řízení podporuje proměřování nástrojů:

- Naškrábnutím: Přitom se zjistí nastavované míry ve vztahu k proměřovanému nástroji
- Dotykovou sondou, pevnou nebo výklopnou do pracovního prostoru (instaluje ji výrobce stroje)
- Měřicí optikou (instaluje ji výrobce stroje)

Proměřování pomocí naškrábnutí je vždy k dispozici. Je-li instalovaná dotyková sonda nebo měřicí optika, zvolte tuto měřicí metodu softtlačítkem.

U proměřovaných nástrojů zadávejte míry nastavení v provozním režimu **Editor nástrojů**.

- A
- Korekční hodnoty se při měření nástroje smažou.
- Dbejte na to, aby vrtací a frézovací nástroje měly proměřený střed
- Nástroje se proměřují v závislosti na typu nástroje a jeho orientaci. Prohlédněte si pomocné obrázky.

# Naškrábnutí

Při "naškrábnutí" zjistíte rozměry ve vztahu k proměřovanému nástroji.

Zjištění rozměrů nástroje naškrábnutím:

Nástroj, který se má proměřovat, zapište do tabulky nástrojů

s	b <sub>τ</sub>
⊅	₩\F

s ₽т ⊐‡ Mir

- Nasaďte proměřený nástroj a zadejte číslo nástroje do TSF-dialogu.
- Orovnejte čelní plochu a tuto polohu definujte jako nulový bod obrobku.
- Zpátky do TSF-dialogu, vyměňte měřený nástroj.



Stiskněte softklávesu Mereni nastroje



Převzetí X

Uloz polome Osoustružte měřený průměr

(nulový bod obrobku) a uložte ji

Naškrábněte čelní plochu.

 Zadejte průměr jako Souradnice mericiho boduX a uložte ji

Zadejte 0 jako Souradnice mericiho boduZ

 U soustružnických nástrojů zadejte rádius břitu a převezměte ho do tabulky nástrojů.







### Dotyková sonda (nástrojová dotyková sonda)



Respektujte informace v příručce ke stroji! Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Zjištění rozměrů nástroje dotykovou sondou:

- Nástroj, který se má proměřovat, zapište do tabulky nástrojů
  - Nasaďte nástroj a zadejte číslo nástroje do TSFdialogu.
- Mereni nastroje

s ₽<sub>T</sub> D MAF

Stiskněte softklávesu Mereni nastroje



+/-

-Z

Stiskněte softklávesu Merenisonda ►

- Předpolohování nástroje pro první směr měření
- Nastavte kladný nebo záporný směr pojezdu. ►
- Stiskněte softklávesu odpovídající směru měření (například směru -Z)
- Stiskněte tlačítko NC-Start
- > Nástroj jede ve směru měření.
- > Při kontaktu s dotykovým měřidlem se zjistí a uloží míra nastavení.
- > Nástroj odjede zpět do výchozího bodu.
- Předpolohování nástroje pro druhý směr měření
- Stiskněte softklávesu odpovídající směru měření ► (například směru -X)



Uloz polomer

-X

Stiskněte tlačítko NC-Start 

- > Nástroj jede ve směru měření.
- Při kontaktu s dotykovým měřidlem se zjistí a > uloží míra nastavení.
- U soustružnických nástrojů zadejte rádius břitu a ► převezměte ho do tabulky nástrojů.







### Měřicí optika



Respektujte informace v příručce ke stroji! Tuto funkci musí zapnout výrobce vašeho stroje.

Zjištění rozměrů nástroje v optickém měřidle:

- Nástroj, který se má proměřovat, zapište do tabulky nástrojů
  - Nasaďte nástroj a zadejte číslo nástroje do TSFdialogu.



s 🖬⊤ ⊐⊅ MrF

Stiskněte softklávesu Mereni nastroje



Převzetí Z

Převzetí v

Uloz polomer

- Stiskněte softklávesu Mereniopticky
- Polohujte nástroj tlačítky os nebo ručním kolečkem do nitkového kříže optického měřidla
- Uložte rozměr nástroje Z
- Uložte rozměr nástroje X
- U soustružnických nástrojů zadejte rádius břitu a převezměte ho do tabulky nástrojů.







### Korekce nástrojů

Korekce nástrojů ve směrech X a Z jakož i "Speciální korekce" u zapichovacích nástrojů a nástrojů s kruhovým břitem kompenzují opotřebení jejich břitu.



Korekční hodnota nesmí překročit +/-10 mm.

Korekce nástrojů můžete nastavit buď ručním kolečkem nebo je zadejte v dialogovém okně.

Nastavení korekce nástroje ručním kolečkem:

s	T
₽	/₩\F

 Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)



- Stiskněte softklávesu Korekce nástroje
- ručním kolečkem X-Korig.

nástroj

Ulozit

- Popř. stiskněte softklávesu
   Nastavit ručním kolečkem
- Stiskněte softklávesu X-korekce nástroje (nebo Z-kor.)
- Zjištění korekce ručním kolečkem
- > Zobrazení se provádí v indikaci zbývající dráhy.
- Převezměte hodnotu korekce do "tabulky nástrojů"
- > T-indikace ukazuje novou hodnotu korekce.
- > Zobrazení zbývající dráhy se vymaže.

### Zápis korekce nástroje:



 Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)



Stiskněte softklávesu Korekce nástroje



Ulozit

- Popř. stiskněte softklávesu Nastavit kompenzaci
- Převezměte hodnotu korekce do "tabulky nástrojů"
- > T-indikace ukazuje novou hodnotu korekce.
- > Zobrazení zbývající dráhy se vymaže.

### Smazání korekce nástroje:



 Zvolte Nastaveni T,S,F (lze navolit pouze v režimu Stroj)



Stiskněte softklávesu Korekce nástroje



Smazat X-Korr

- Stiskněte softklávesu Smazat
- Smaže zadanou hodnotu korekce v X (nebo v Z)

4

# 4.7 Režim Ruční provoz

Při **ručním obrábění obrobku** pojíždíte osami ručním kolečkem nebo ručními směrovými tlačítky. K provedení složitějších obráběcích pochodů můžete použít též učební cykly (poloautomatický provoz). Dráhy pojezdu a cykly se **neukládají** do paměti.

Po zapnutí a přejetí referencí se řízení nachází v režimu **Stroj**. Tento režim zůstane v platnosti, dokud nezvolíte podřízený režim **Naučení** nebo podřízený režim **Beh programu**. Indikace "Stroj" v řádce záhlaví ukazuje **Ruční provoz**.



Před začátkem obrábění definujte nulový bod obrobku a zadejte strojová data.

### Výměna nástroje

Číslo nástroje nebo ID-číslo nástroje zadáte v **TSF**-dialogu. Zkontrolujte nástrojové parametry.

**T0** nedefinuje žádný nástroj. Nejsou zde tedy také uloženy žádné délkové rozměry, rádius břitu atd.

### Vřeteno

Otáčky vřetena zadejte v **TSF**-dialogu. Zapínání a zastavování vřetena se provádí tlačítky vřetena (na ovládacím panelu stroje). **Uhel zastaveni A** v **TSF**-dialogu způsobí, že vřeteno se vždy zastaví v této poloze.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Maximální proveditelné otáčky vřetena závisí na provedení stroje. Proti naprogramovaným otáčkám se mohou značně lišit.

Maximální proveditelné otáčky vřetena určuje výrobce vašeho stroje ve strojních parametrech.

### Provoz s ručním kolečkem



Další informace: Příručka ke stroji

### Ruční směrová tlačítka

Ručními směrovými tlačítky pojíždíte osami posuvem nebo rychloposuvem. Rychlost posuvu zadejte v **TSF**-dialogu.



### Posuv

- u rotujícího vřetene: posuv na otáčku [mm/ot]
- u zastaveného vřetene: posuv za minutu [m/min]
- Posuv při rychloposuvu: posuv za minutu [m/min]

### Učební cykly v režimu Stroj

- Nastavení otáček vřetena
- Nastavení posuvu
- Vyměňte nástroj, definujte číslo nástroje a překontrolujte nástrojová data (T0 není dovoleno)
- Najeďte na bod startu cyklu
- Vyberte cyklus a zadejte parametry cyklu
- Průběh cyklu graficky překontrolujte
- Proveďte cyklus



Naposledy provedená zadání v dialogu cyklu zůstanou zachovaná až do volby nového cyklu.

# 4.8 Podřízený režim Naučit

### Podřízený režim Naučit

V podřízeném režimu **Naučení** provádíte obrábění obrobku krok za krokem pomocí učebních cyklů. Řízení se toto obrábění obrobku **naučí** a uloží si potřebné pracovní kroky do programu s cykly, který můžete kdykoli znovu použít. Podřízený režim **Naučení** se zapíná softtlačítkem **Naučení** a zobrazí se v řádce záhlaví.

Každý učební program má svůj název a zkratku. Každý cyklus je zobrazen v jednom očíslovaném bloku. Číslo bloku nemá pro zpracování programu žádný význam, cykly se zpracovávají postupně za sebou. Stojí-li kurzor na bloku některého cyklu, zobrazuje řízení parametry tohoto cyklu.

Blok cyklu obsahuje:

- Číslo bloku
- Použitý nástroj (číslo a ID-nástroje)
- Označení cyklu
- Číslo ICP-obrysu nebo DIN-podprogramu (za %)



### Programování učebních cyklů

Vytváříte-li nový učební program, pak se to děje pro každý cyklus metodou **Zadání – simulace – provedení – uložení do paměti**. Jednotlivé po sobě prováděné cykly vytvoří program cyklů.

Stávající učební programy změníte úpravou parametrů cyklů, smazáním existujících cyklů a vkládáním nových cyklů.

Když podřízený režim **Naučení** opustíte nebo vypnete stroj, zůstane učební program zachován. Do editoru k vytváření ICP-obrysů se dostanete softtlačítkem, když vyvoláte ICP-cyklu.

**Další informace:** "Podřízený režim Editor ICP v Naučit", Stránka 415

DIN-podprogramy naprogramujete v editoru smart.Turn a zařadíte je pak do DIN-cyklu. Do editoru smart.Turn se dostanete softtlačítkem **Edit DIN**, když navolíte DIN-cyklus nebo pomocí klávesy pro volbu provozního režimu.

#### Softtlačítka

Seznam programu	Přepnout na Výběr programů cyklů
Pre- cislovat	Znovu očíslovat bloky cyklů.
Zmenit text	Zadávání popisu programu nebo změna
Zrus cyklus	Vymazat zvolený cyklus
Kopiruj cyklus	Dočasné uložení parametrů cyklu Příklad: Převzetí parametrů hrubovacího cyklu do dokončovacího cyklu
Vložit	Softtlačítko se nabídne po stisku softklávesy <b>Kopiruj cyklus</b> .
	Převzít data ze schránky
Edituj cyklus	Změna parametrů nebo režimu cyklu. Typ cyklu měnit nelze.
Pridej cyklus	Vložit nový cyklus na místo kurzoru

# 4.9 Podřízený režim Provádění programu

### Zavedení programu

V podřízeném režimu **Beh programu** využijete učební programy, DIN-programy nebo Automatické práce k výrobě dílců. V této části nemůžete programy měnit, pomocí podřízeného režimu **Simulace** však máte možnost kontroly před provedením programu. Navíc podporuje řízení **Najetí** do obrábění dílce pomocí režimu provádění programu po blocích a plynulého provádění.

Programy smart. Turn se ukládají jako DIN-programy (**\*.nc**). Automatické práce (**\*.job**) vytvoříte rovněž v režimu **smart. Turn**.

Podřízený režim **Beh programu** nahraje normálně naposledy použitý program. Strojním parametrem 601814 můžete nastavit, aby se neprováděla automatická volba programu.

Jiný program nahrajete takto:

Seznam programu

DTN

Otevřít

i

- Stiskněte softklávesu Seznam programu
- Řízení ukáže učební programy.
- Alternativně ukáže DIN-programy
  - Zvolte program Naučit nebo DIN
  - Stiskněte softklávesu Otevřít

Učební nebo smart. Turn program můžete spustit v libovolném bloku a tak pokračovat v přerušeném obrábění (Výchozí blok search).

Podřízený režim **Beh programu** se zapíná softtlačítkem a zobrazí se v řádce záhlaví.

Další informace: "Správa programů", Stránka 163

Programy zvolené v podřízeném režimu **Beh programu** jsou chráněné před smazáním.

Chcete-li povolit smazání souboru, ukončete zobrazení bloků programu stisknutím softklávesy **Zpet**.



### Porovnání seznamu nástrojů

Během nahrávání programu porovnává řídicí systém aktuální osazení revolverové hlavy se seznamem nástrojů v programu. Používají-li se v programu nástroje, které nejsou v aktuálním seznamu revolverového hlavy obsažené nebo jsou na jiném místě, tak se vydá chybové hlášení.

Po potvrzení chybového hlášení se objeví pro kontrolu seznam nástrojů podle daného programu.

Softtlačítkem **Převzetí nástroje** můžete přepsat aktuální osazení revolverové hlavy. Když stiskněte softklávesu **Storno**, tak start programu není možný. Seznam nástrojů programu a aktuální osazení revolverové hlavy musí souhlasit.

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Po stisku **Převzetí nástroje** řízení kompletně a neodvolatelně přepíše aktuální osazení revolverové hlavy seznamem nástrojů programu. Nová kontrola souladu se přitom neprovádí. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

Ručně zkontrolujte po přepsání osazení revolverové hlavy

6

Tato funkce je vám k dispozici také u strojů se zásobníkem nástrojů. Řídicí systém používá seznam zásobníku namísto seznamu revolverové hlavy.



### Před provedením programu

### Chybné programy

Řídicí systém kontroluje programy během zavádění až do oblasti OBRÁBĚNÍ. Zjistí-li se chyba (například: chyba v popisu obrysu), objeví se v řádku záhlaví symbol chyby. Po stisknutí klávesy Info dostanete podrobné informace o chybě. Část programu s obráběním a tím všechny pojezdové pohyby se překládají teprve po NC-start. Je-li zde nějaká chyba, stroj se zastaví s chybovým hlášením.



Kontrola NC-programů v podřízeném režimu **Simulace** pomáhá včas (a před obráběním) zjistit chyby při programování nebo v použité syntaxi.

- Kontrola cyklů a parametrů cyklů: Řídicí systém vypíše učební a DIN-programy. U učebních programů se zobrazí parametry toho cyklu, na němž je kurzor.
- Grafická kontrola: Provádění programu zkontrolujte v podřízeném režimu Simulace.

Další informace: "Podřízený režim Simulace", Stránka 526
### Vyhledání bloku startu



Postupujte podle příručky ke stroji!

Tuto funkci musí nastavit výrobce vašeho stroje.



Hledání bloku startu není v průběhu (pro **Monitorování** zatížení (opce) nutného) **Referenční obrábění**, k dispozici,

Hledání bloku startu je vstup do NC-programu na zvoleném místě (Start z N-bloku). V programech smart.Turn můžete startovat v každém NC-bloku programu.

Řízení spustí chod programu od pozice kurzoru. Mezitím prováděná simulace pozici startu nemění.



Ve strojním parametru **execNextStartBlock** (č. 601810) můžete určit, zda začne provádění programu po vyhledání startovního bloku ve zvoleném NC-bloku nebo v následujícím NC-bloku.

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Při hledání bloku startu řízení nastaví situaci stroje tak, aby odpovídala normálnímu průběhu programu před blokem startu, např. předcházející nástroj nebo předchozí natočení. Během naklápění a otáčení vzniká riziko kolize!

- Předpolohujte suport tak, aby se mohl držák nástrojů (např. revolverová hlava) natáčet bez rizika kolize
- Předpolohujte suport tak, aby se osy naposledy programované polohy před opětovným vstupem daly najíždět bez rizika kolize

Fa HEIDENHAIN doporučuje startovat z NC-bloku, který je hned za **T**-příkazem.

Řízení obnovuje předchozí situaci stroje v následujícím pořadí:

- Výměna nástroje
- Polohování os v nastaveném nebo zvoleném pořadí
- Roztočení vřetena

# Provedení programu

Zavedený učební nebo DIN-program se provede, jakmile stisknete **NC-start**. **NC-stop** zastaví obrábění kdykoliv.

Během provádění cyklu stojí kurzor na tom cyklu nebo bloku DIN, který se právě provádí. U učebních programů vidíte parametry právě probíhajícího cyklu ve vstupním okně.

Provádění programu ovlivňujete pomocí softtlačítek uvedených v tabulce.

# Softtlačítka

Seznam programu	Zvolte učební nebo smart.Turn-program
Nepretrz.	Učební program:
beh	Zap: Zpracovat cykly až do další potyrzované výměny nástroje
	<ul> <li>Vyp: Stop po každém cyklu. Start</li> </ul>
	následujícího cyklu pomocí NC-start
	Program smart.Turn:
	Zap: Provedení programu bez přerušení
	Vyp: Stop před příkazem M01
Po bloku	<ul> <li>Zap: Stop po každém pojezdu (základní blok). Start dalšího pojezdu s NC-start (Doporučení: používejte jednotlivý blok spolu se zobrazením základních bloků)</li> </ul>
	<ul> <li>Vyp: Příkazy cyklů a DIN zpracovat bez přerušení</li> </ul>
Adit. kor nastroje	Zadávání korekcí nástrojů nebo přičítaných korekcí
	<b>Další informace:</b> "Korekce během provádění programu", Stránka 151
	Zapnutí podřízeného režimu Simulace
Zakladni bloky	<ul> <li>Zap: Zobrazit příkazy pojezdu a spínání ve formátu DIN (základní bloky)</li> </ul>
	Vyp: Zobrazit ucebni nebo DIN program
Start programu	Ve spojení s DIN-programy se softtla- čítko nabídne po stisku softklávesy <b>Výchozí blok search</b> .
	Kurzor skočí na první blok učebního progra- mu nebo programu DIN.
Výchozí blok search	Umožňuje vstup do NC-programu na zvole- ném místě
6	Hledání bloku startu není v průběhu (pro <b>Monitorování zatížení</b> (opce) nutného) <b>Referenční obrábění</b> , k dispozici,

#### Pocet kusu



Respektujte informace v příručce ke stroji!

Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

Můžete definovat počet kusů a řídicí systém pak zpracovává program pouze do tohoto počtu kusů.

Definování Pocet kusu:



Zvolte bod menu Prubeh



Zvolte bod menu Pocet kusu

> Řídicí systém otevře formulář Pocet kusu.

Parametry cyklu:

- MP: Přednastav.množství kusu
- P: Aktuální množství kusu

Softklávesou Smazat počet detailů můžete čítač obrobků vynulovat.

### Přeskočit hladinu

Než můžete nastavit a aktivovat neviditelné vrstvy, tak je musíte v programu definovat.

**Další informace:** viz příručka "Příručka pro uživatele programování smart. Turn a podle DIN"

Definování Přeskočit hladinu:



- Zvolte bod menu Prubeh
- Zvolte bod menu Přeskočit hladinu
- Řídicí systém otevře formulář Set the skip level (Nastavit přeskočení vrstev).

Parametry cyklu:

NR: Skip levels (Přeskočit vrstvy)

Zadáte-li v parametru **NR** hodnotu **2** a stisknete softklávesu **Ulozit**, tak řízení nastaví/aktivuje neviditelnou vrstvu 2 a příslušně aktualizuje zobrazovací políčko. Mimoto řízení při příštím chodu programu neprovádí NC-bloky, definované s nastavenými nebo aktivními viditelnými vrstvami.

Další informace: "Indikace strojních dat", Stránka 104

Pokud si přejete současně nastavit a aktivovat několik viditelných vrstev, zadejte do parametru NR posloupnost číslic. Zadání 159 nastaví/aktivuje viditelné vrstvy 1, 5 a 9.
 Deaktivujte viditelné vrstvy uložením parametru NR bez zadání.

Uvědomte si při Nastavení a Aktivování neviditelných vrstev během chodu programu, že řízení reaguje kvůli předvýpočtu bloků se zpožděním.

### Proměnné



Respektujte informace v příručce ke stroji!

Funkci musí povolit a upravit výrobce vašeho stroje.

V podřízeném režimu **Beh programu** si můžete nechat v **HLAVICKA PROGR.** ukázat definované proměnné a příp. je změnit. **Další informace:** viz příručka "Příručka pro uživatele programování

Zobrazit nebo skrýt Proměnné:

smart.Turn a podle DIN"



Zvolte bod menu Prubeh



Zvolte bod menu Proměnné

- Zvolte bod menu Output on (Výstup Zap)
- > Zobrazí se pomocné okno Proměnné.
- Případně zvolte položku nabídky Output off (Výstup Vyp)
- > Pomocné okno Proměnné se skryje.

### Změna Proměnné:



Zvolte bod menu Prubeh

10	
20	
_	

- Zvolte bod menu Proměnné
- Zobrazí se pomocné okno Zamenit
- Pokud není pomocné okno Proměnné ještě viditelné, tak se zobrazí.
- > Proměnné můžete změnit.



Proměnné můžete změnit pouze tehdy, když program není ještě spuštěný nebo zastavený.

### Automatická práce

#### Automatická práce

Řízení může v podřízeném režimu Beh programu zpracovávat několik hlavních programů za sebou, aniž by bylo nutné tyto programy znovu vybírat a spouštět je. K tomu vytvořte seznam programů (Automatic-Job – Automatická práce) v režimu smart.Turn, které se zpracují v podřízeném režimu Beh programu.

Pro každý hlavní program v seznamu zadejte počet kusů, který definuje kolikrát se tento program spustí před zahájením dalšího NC-programu. Při volbě prací můžete určit NC-program, od kterého bude dávka zpracována.

Pokud byla automatická práce přerušena za dále uvedených okolností, tak řízení uloží přerušený program a již vyrobené počty:

NC-stop

i

- Nouzové zastavení
- Výpadek proudu

Připomínky pro programování:

- Automatické práce (\*.job) můžete ukládat pouze do standardního adresáře. NC-programy použité v pracích můžete ukládat do libovolných adresářů s projekty
- Pokud se má seznam programů zpracovat bez zásahu, pak musí být uvedené hlavní programy ukončeny s M99
- M30 zastaví automatickou práci. Tlačítkem NC-start můžete pokračovat v automatické práci

Volba dávky:



Zvolte položku nabídky Prog



Zvolte bod menu Výběr zakázky



- Zvolte Automatická práce
- Stiskněte softklávesu Otevřít ►



Případně kurzorem zvolte startovní program. 



Potvrďte softklávesou Převzít Práce

### Pokračování práce po přerušení:

Zvolte přerušenou práci



- Zvolte softtlačítko Přerušit program
- Řízení označí přerušený program.
- Řídicí systém nastaví čítač obrobků na počet již hotových obrobků.



Stiskněte tlačítko NC-Start

### Změna zobrazení práce:

- Požadovaná práce je zvolená
- Kurzor je umístěn ve zvoleném startovním programu



- Zvolte položku menu Zobrazení
- Zvolte položku nabídky Switch off job list (Vypnout seznam prací)
- > Řídicí systém přepne do náhledu NC-programu.
- Zvolte alternativně položku nabídky
   Switch on job list (Zapnout seznam prací)
- > Řídicí systém přepne do náhledu práce.

### Korekce během provádění programu

### Korekce nástrojů

Zadání korekce nástroje:

	Adit. nasti	kor oje
--	----------------	------------

Ulozit

i)

- Stiskněte softklávesu Adit. kor nastroje
- Korekce nastroje
- Stiskněte softklávesu Korekce nástroje ►
- Zadejte číslo nástroje nebo jej převezměte ze seznamu nástrojů
- Zadání korekčních hodnot
- ► Stiskněte softklávesu Ulozit
- > Platné hodnoty korekcí se zobrazí ve vstupním okně a převezmou se
- Zadané hodnoty se přičtou k existujícím korekcím a jsou v indikaci okamžitě účinné a vyjedou se s příštím pojezdovým blokem.
  - Pro vymazání korekce zadejte aktuální hodnotu korekce s opačným znaménkem

#### Aditivní korekce

Řízení spravuje 16 přičítaných (aditivních) korekcí. Korekce editujete v podřízeném režimu Beh programu a aktivujete je pomocí G149 v programu smart. Turn nebo v ICP-cyklech Dokončování.

#### Zadání aditivních korekcí:



- ► Stiskněte softklávesu Adit. kor nastroje
- Aditivni korekce

Ulozit

- ► Stiskněte softklávesu Aditivni korekce.
- Zadejte číslo aditivní korekce
- ► Zadání korekčních hodnot
- Stiskněte softklávesu Ulozit ▶
- > Platné hodnoty korekcí se zobrazí ve vstupním okně a převezmou se

#### Čtení aditivních korekcí:



Stiskněte softklávesu Adit. kor nastroje



► Stiskněte softklávesu Aditivni korekce.



- Zadejte číslo aditivní korekce
- ► Kurzor umístěte do dalšího zadávacího políčka
- Řízení ukáže platné korekční hodnoty



🗃 Beh programu 🚯 smart.Turn 🗎	Editor nástrojú 💾
X <sup>®</sup> 300.000 △X U Z 450.000 △Z C H 0.000 △Z C H 100 0.000 △Z C H 100 0.000 △Y C H 100 0.000 △Y C H 100 0.000 0.000 0.000 0.0000 C H 100 0.0000 0.0000 0.0000 C H 100 0.0000 C H 100000 C H 10000 C H 100000 C H 10000 C H 100000 C H 1000000 C H 100000 C H 100000 C H 100000 C H 10000000 C H 100000000 C H 10000000000 C H 1000000000000000000000000000000000000	0.000 ID 001 1 1 0.000 0 001 0 000
Kozelce Atitivni Zisobnik V	Cialo pridavne korekce 1/1 14:13 Search Searat Ulorit Zpet

Adit. kor nastroje	Stiskněte softklávesu Adit. kor nastroje
Aditivni korekce.	Stiskněte softklávesu Aditivni korekce.
	Zadejte číslo aditivní korekce
	Stiskněte softklávesu Zrus
SMAZAT	> Hodnoty této korekce se smažou
Všechno smazat	<ul> <li>Alternativně stiskněte softklávesu</li> <li>Všechno smazat</li> </ul>
	> Všechny korekční hodnoty se smažou
1	<ul> <li>Zadané hodnoty se přičtou k existujícím korekcím a jsou v indikaci okamžitě účinné a vyjedou se s příštím pojezdovým blokem.</li> <li>Korekční hodnoty se interně ukládají do tabulky a</li> </ul>
	jsou k dispozici i mimo program
	Když stroj nově seřizujete, smažte všechny aditivní korekce

### Provádění programu v režimu Dry-Run

Režim "Dry-Run" (Chod naprázdno) se používá k rychlému odpracování programu až k pozici opětného vstupu do programu.

Předpoklady pro tento "Dry-Run" jsou:

- Řízení musí být k chodu naprázdno připraveno výrobcem stroje (Tato funkce se zpravidla aktivuje klíčkovým přepínačem nebo tlačítkem)
- Podřízený režim Beh programu musí být aktivován.

Při aktivaci režimu "Dry-Run" se stav vřetena a otáčky vřetena zmrazí.

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

V režimu "Dry-Run" provádí řídicí systém všechny posuvy (vyjma řezání závitů) rychloposuvem. Během režimu Dry-Run vzniká zvýšené riziko kolize!

- Používejte režim Dry-Run výhradně k řezům naprázdno
- Případně můžete snížit rychlost posuvu potenciometrem Override.

Po vypnutí režimu "Dry-Run" pracuje řízení opět s naprogramovanými posuvy a naprogramovanými otáčkami vřetena.

# 4.10 Monitorování zatížení (opce)

Postupujte podle příručky ke stroji!
 Tuto funkci musí nastavit výrobce vašeho stroje.

Než můžete v podřízeném režimu **Beh programu** začít pracovat s monitorováním zatížení, musíte:

 definovat odpovídající strojní parametry v části "Systém"
 Další informace: "Seznam strojních parametrů",

Stránka 604

 definovat v režimu smart. Turn ve vašem programu způsob monitorování zatížení s G996 a monitorované pásmo s G995
 Další informace: viz Příručka uživatele smart. Turn a programování podle DIN

Při aktivním monitorování zatížení porovnává řízení během obrábění aktuální zatížení pohonů, určených v **G995**, s příslušnými mezními hodnotami. Mezní hodnoty monitorovacího pásma, definované pomocí **G995**, řízení počítá ze vztažných hodnot, zjištěných během zkušebního obrábění a předvolených koeficientů ze strojních parametrů.

Při překročení mezní hodnoty-1 zatížení nebo mezní hodnoty součtu zatížení, vydá řízení výstrahu a označí aktivní nástroj v diagnostických bitech režimu **Editor nástrojů** jako **spotřebovaný**.

Při překročení mezní hodnoty-2 zatížení vydá řízení chybové hlášení, zastaví obrábění a označí aktivní nástroj v diagnostických bitech režimu **Editor nástrojů** jako **zlomený**.

V režimu **Editor nástrojů** můžete spravovat diagnostické bity. **Další informace:** "Diagnostické bity", Stránka 567

•	
1	
-	

i

Používáte-li funkci Monitorování životnosti, zamění řízení nástroje označené **spotřebovaný** nebo **zlomený** při příštím vyvolání nástroje automaticky za předem definované náhradní nástroje. Alternativně k automatickému vyhodnocování diagnostických bitů pomocí monitorování životnosti, můžete vyhodnocovat diagnostické bity také ve vašem programu.

1	Uvědomte si, že monitorování zatížení není u zaseklých os bez vyrovnání hmotnosti možné!
0	Uvědomte si, že monitorování zatížení funguje u malých změn zatížení pouze omezeně. Proto monitorujte pohony, které vykazují výrazné zatížení, jako např. hlavní vřeteno.
1	Při čelním soustružení s konstantní řeznou rychlostí si uvědomte, že monitorování zatížení sleduje vřeteno až do maximálně 15 % cílového zrychlení, definovaného ve strojních parametrech. Protože zrychlení se v důsledku změny otáček zvětšuje, bude zpravidla kontrolována jen fáze po zaříznutí!
0	<ul> <li>Řízení zatížení porovnává aktuální hodnoty zatížení s maximálními mezními hodnotami. Aby porovnávání fungovalo, nesmí být hodnoty zatížení příliš malé.</li> <li>Protože zatížení závisí na řezných podmínkách, orientujte se při programování podle následujících příkladů pro obrábění ocele:</li> <li>Axiální soustružení: hloubka řezu &gt; 1 mm</li> <li>Zapichování: hloubka řezu &gt; 1 mm</li> <li>Vrtání do plného materiálu: průměr díry &gt; 10 mm</li> </ul>

# Referenční obrábění

Při zkušebním obrábění řízení zjišťuje maximální zatížení a součet zatížení každého monitorovaného pásma. Zjištěné hodnoty platí jako reference. Mezní hodnoty monitorovací zóny řízení počítá ze zjištěných referenčních hodnot a předvolených koeficientů ze strojních parametrů.



Během referenčního obrábění není hledání startovního bloku k dispozici.

6

Zkušební obrábění provádějte za podmínek plánovaných pro pozdější výrobu, např. co se týká posuvů, otáček, druhu a kvality nástrojů.

Provedení zkušebního obrábění:



- Zvolte podřízený režim Beh programu a otevřete NC-program
- Zapněte monitorování zatížení: Zvolte položku menu Pořadí
- Zvolte bod menu Monitorování zátěže ZAP



- Zvolte zkušební obrábění: menu Pořadí
- Zvolte položku nabídky Referenční obrábění
- Řídicí systém zobrazí řádek titulku se zeleným podkladem.
- Spuštění referenčního obrábění: stiskněte klávesu NC-start
- Řízení provede obrábění a uloží referenční data do samostatného souboru.
- Po úspěšném zkušebním obrábění řídicí systém vydá info-hlášení.
- Stiskněte softklávesu OK



ОК

Zkušební obrábění se zakončí s **M30** nebo **M99**. Pokud se program během obrábění přeruší, neuloží se žádná referenční data. V tomto případě musíte referenční obrábění opakovat.



# Proveďte zkušební obrábění pokud jste ve vašem programu provedli změny, jako např.:

- Definování nových zón
- Smazání existujících zón
- Změna čísel zón
- Změna, přidání nebo odstranění os v rámci zóny
- Změna posuvů nebo otáček
- Změna nástroje
- Změna hloubek řezů

# Kontrola referenčních hodnot

Po úspěšném zkušebním obrábění byste měli zjištěné referenční hodnoty zkontrolovat.

Monitorování zatížení porovnává aktuální hodnoty zatížení s mezními hodnotami. Aby porovnávání fungovalo, nesmí být referenční hodnoty zatížení příliš malé. Zkontrolujte získané hodnoty a případně odstraňte ze zóny monitorované osy, jejichž zatížení je menší než 5 %.

Význam hodnot:

- Použití: zjištěný moment pohonu, vztažený ke jmenovitému momentu pohonu v [%]
- Souhrn použití: Součet zatížení v monitorované zóně v [%\*ms]

Otevření referenčních hodnot:

10		l
10	10	l
22		l

i

- Zvolte položku menu Zobrazení
- Zvolte položku menu Editovat načtená data
- Řízení otevře formulář Nastavit nahrání dat s následujícími parametry a ukáže navíc zjištěné hodnoty jako sloupcový diagram

Parametry cyklu:

- ZO: Číslo oblasti Číslo monitorovaného pásma
- AX: Název osy Monitorovaná osa
- CH: Číslo kanálu zvolený kanál
- T: Nástroj kapsy aktivního nástroje v monitorovaném pásmu
- ID: Identifik. c. název aktivního nástroje v monitorovaném pásmu
- P: Použití maximální zatížení během zkušebního obrábění
- PA: Použití maximální zatížení během aktuálního obrábění
- PG1: Limitní hodnota mez-1 zatížení
- PG2: Limitní hodnota mez-2 zatížení
- W: Souhrn použití během zkušebního obrábění
- WA: Souhrn použití během aktuálního obrábění
- WGF: Faktor limitní hodnoty koeficient mezního součtu zatížení

➡ Stroj ♦ smart.Tur	n 🖺 Editor nástrojů 💾	
∰Prog ∰Hlav. ∰ICP ∰Units> ∰	Goto ##Konfig ##Ostat. ##Navic ##Grafika	
/1 N 111 END_OF_UNIT S787866785 /12 N 159 UNIT ID*G819_ICP* [G819 Longi /12 N 151 [*unit ID*G819_ICP* APP+*C /12 N 152 T1 /12 N 153 G96 S390 G95 F0.3 M3 /12 N 154 M8	≤l 6319 Podělné hrubování ICP Přepsat Nástroj Kontura Cyklus Gli[] Varianta nájezdu APP[@: Současně – Nájezdová poloha X XS[52] Nájezdová poloha Z ZS[2]	
/12 N 155 G0 X52 Z2 /12 N 156 G47 P2	Cislo nastroje T1 Posuv F(0.3 Rezna rychlost S(300	
	Pomocná kon. FK Poč. číslo bloku kontury HS <mark>4</mark> Konc. číslo bloku kontury HE <mark>8</mark>	
-23 - 4	Max.prisuv         P 4           Presah X         10.5           Presah Z         K0.2	T
TNC:\Project\01_SCREEN\ncps\bar.nc	Varianta nájezdu 1/7	87:33
Speciální funkce Pon. obraz Revolverová hlava list	abecední Návrh Klávesnice Technologie Kontury Uloz	Zrusit

### Graf:

- Horní širší sloupeček (zobrazení v %):
  - zelená: Oblast až k maximálnímu Použití během referenčního obrábění P
  - žlutá: Oblast až k Mezi-1 zatížení PG1
  - červená: Oblast až k Mezi-2 zatížení PG2
  - červenorudá: maximální zatížení posledního obrábění PA
- Spodní užší sloupeček (zobrazení je normované na referenční hodnotu 1):
  - zelená: oblast až do součtu maximálních zatížení během zkušebního obrábění W
  - žlutá: oblast až k mezi součtu zatížení WGF
  - červenorudá: maximální součet zatížení posledního obrábění WA



Po zkušebním obrábění souhlasí hodnoty **W** a **WA** nebo **P** a **PA** a budou používané jako referenční hodnoty pro výpočet mezí.

# Úpravy mezí

Po úspěšném zkušebním obrábění řízení vypočítá z referenčních hodnot a předvolených koeficientů ze strojních parametrů meze. Vypočítané meze můžete přizpůsobit pro následující postupy.

Úpravy mezí:

ł	-		-	
1	÷		Ē	
H	а.	-	-	1
-		_		
1			1	I
the second			100 000	

- Zobrazit meze: Zvolte položku menu Zobrazení
- Zvolte položku menu Editovat načtená data
- Řídicí systém otevře formulář Nastavit nahrání dat.
- Zkontrolujte meze
- V případě potřeby upravte nastavení parametrů PG1, PG2 nebo WGF



Zajistěte abyste upravovali správné meze. Nejdříve zvolte pomocí softtlačítek **Další zóna** a **Další osa** formulář s měněnými mezemi! Alternativně můžete k volbě správného formuláře také použít seznamy parametrů **ZO** a **AX**. Ukládejte změny v každé ose jednotlivě softtlačítkem **Ulozit**!

6

Přizpůsobení mezí nevyžaduje nové zkušební obrábění. Můžete pokračovat v obrábění s upravenými mezemi.

➡ Stroj	🚯 smart.Tu	n 🖹 Editor nástrojú 🗎	
HIAN         HIAN           /1         N         111         END_OF_UNIT S           /12         N         156         UNIT ID*610	<pre>&gt; ## Units&gt; ## 787866785 CCP* [G810 Long 3810_ICP* APP=* 5 F0.3 M3</pre>	eto Hionfao Histor Marca Harris Control Popelar knolovim IO Popelar Kastor Nantua Cyklus W Xatanta najezdu APP8 Soutan Najezdova poleha X 2552 Najezdova poleha Z 2522 Mijezdova poleha Z 752 Mijezdova poleha Z 752 M	
-1312-12	APP	Rezna rychlost         S300           Ponocná kont.         FN           Poč. čislo bloku kontury         HE           Konc.         čislo bloku kontury           Pas.         prisuv           Presah X         T.0.           Presah Z         H.0.	
TNC:\Project\01_SCREEN\	ncps\bar.nc	Varianta najezdu	07:33
Speciální funkce Pon. obraz	Revolverová hlava list	abecední Návrh klávesníce Technologie kontury Ul	oz Zrusit

### Výroba s monitorováním zatížení



Počítejte s tím, že během obrábění nesmíte meze měnit. Přizpůsobte meze před obráběním!

V podřízeném režimu **Beh programu** monitoruje řízení během každého cyklu interpolátoru zatížení a součet zatížení. Souběžně s obráběním můžete nechat pro všechny monitorované osy aktivní zóny zobrazit aktuální zatížení v jednom diagramu.

Otevření diagramu během obrábění:



Zobrazit zatížení:

- Zvolte položku menu Zobrazení
- > Zvolte položku menu Editovat načtená data
- Řízení otevře formulář Nastavit nahrání dat a ukáže navíc zjištěné hodnoty jako sloupcový diagram



- Zobrazit aktuální zatížení:
- Stiskněte softklávesu Zobrazit aktivní zónu
- Řízení automaticky přepne na aktuální monitorované pásmo a ukáže aktuální zatížení ve sloupcovém diagramu

Graf:

- Horní širší sloupeček (zobrazení v %):
  - zelená: Aktuální zatížení PA
- Spodní užší sloupeček (zobrazení je normované na referenční hodnotu 1):
  - **zelená**: Aktuální špičková hodnota mezi 0 a mezí-1 **P**.
  - **žlutá**: Aktuální špičková hodnota mezi P a mezí-1 **PG1**.
  - červená: Aktuální špičková hodnota mezi PG1 a mezí-2 PG1.
- Spodní užší sloupeček (zobrazení je normované na referenční hodnotu 1):
  - zelená: Aktuální součet zatížení WA
  - žlutá: Aktuální součet zatížení až k mezní hodnotě WGF



# 4.11 Grafická simulace

Podřízeným režimem **Simulace** si zkontrolujete průběh obrábění, rozdělení úběru třísek a výsledný obrys před vlastním obráběním.

V režimu **Machine** a v podřízeném režimu **Naučení** překontrolujete průběh jednotlivého učebního cyklu – v podřízeném režimu **Provádění programu** zkontrolujete celý učební nebo DIN-program.

V podřízeném režimu **Simulace** se zobrazí naprogramovaný neobrobený polotovar. Řízení simuluje i taková obrábění, která provádíte na čele nebo na plášti (polohovatelné vřeteno nebo osa C). To umožňuje kontrolu celého procesu obrobení.

V režimu **Machine** a v podřízeném režimu **Naučení** se simuluje ten učební cyklus, který právě zpracováváte. V podřízeném režimu **Beh programu** začíná simulace od polohy kurzoru. Programy smart.Turn a DIN se simulují od začátku programu.

Další informace: "Podřízený režim Simulace", Stránka 526

➡ Simula	ce	Ð	> smart.Tu	urn		A	Editor	nástrojů				
<b>X®</b> 3	300.000	∆X			W		0.0	00 ID			001	
Z 4	50.000	۵Z		×	C 1			T		1 <sup>x</sup> <sub>z</sub>	0.0000	0.0
Y	0.000	ΔY			C 4			F	•	0.0	00	
🚉 1 🔟	0.0 mm/min 0.0 mm/min	3) 1	0 0.0	0TRCKY 334.2	Sı	50 300	0 U/nin	et 1 F	100	§ S1	100%	-
					X		polotov	ar tyc/t	rubka 7	110	-	
					689-		I [	_	K	0.5	-	
							B 15		J	1: upr	ut.	
	~		<u></u>		Q.418-		WP 0:	S1 Bez_slec	lováni	kontu	TV *	
				-C								
-188	-88	-68	-48	-28		Z						]
					Ø-48-							
	000 000	1 405	000 0	0.00		_						
n 4 X	230.000	400	.000 0	0.88	o jul	4	_	1			1/1	14:13
Varování čís: 2	Nepretr: beh	r. F	o bloku	2	Q	ldi		Přida funk	vné ce			Zpet

# 4.12 Správa programů

### Volba programu

Podřízený režim **Beh programu** nahraje normálně naposledy použitý program. Strojním parametrem 601814 můžete nastavit, aby se neprováděla automatická volba programu.

Ve výběru programů je uvedený seznam programů, které jsou v řídicím systému k dispozici. Můžete zvolit požadovaný program, nebo přejít pomocí **ENT** do zadávacího políčka **Název souboru**. V tomto zadávacím políčku omezíte výběr nebo zadáte přímo název programu.



 Stiskněte softklávesu Seznam programu: K výběru a třídění programů používejte softtlačítka



#### Softtlačítka v dialogu Volba programu

DETAILY	Indikace atributů souboru: Velikost Datum Čas
DIN	Přepnutí mezi učebními programy a programy DIN/smart.Turn
Správa souborů	Otevře nabídku softtlačítek Správa souborů <b>Další informace:</b> "Správce souborů", Stránka 165
Třídění	Otevře nabídku softtlačítek Funkce třídění
Projekt	Otevře nabídku softtlačítek Správa projektů <b>Další informace:</b> "Správa projektů", Stránka 166
abecední klávesnice	Otevře znakovou klávesnici <b>Další informace:</b> "Znaková klávesnice", Stránka 66
Otevřít	Otevře program pro Automatický start
Zrusit	Zavře dialog Volba programu. Program, který byl předtím aktivní v podřízeném režimu <b>Beh</b> programu zůstane zachován

Softtlačítka třídio	ich funkci
DETATIN	Indikace atributů souboru:
DETHILY	Velikost
	Datum
	■ Čas
třídit dle jm.souboru	Třídění programů podle názvu souborů
třídit dle velikosti	Třídění programů podle velikosti souborů
Tridit pod.datum	Třídění programů podle data změny
Aktualizovat	Aktualizuje označený program
Otočit třídění	Obrátí pořadí třídění
Otevřít	Otevře program pro Automatický start
Zpet	Zpět do dialogu Výběr programu

### Softtlačítka třídicích fu

# Správce souborů

Funkcemi Správy souborů máte možnost soubory kopírovat, mazat atd. Typ programu (učební, smart.Turn nebo DIN-programy) zvolíte před vyvoláním Organizace programů.

Softtlačítka S	právce souborů
Cesty / soubory	Přechod mezi okny Adresářů a Souborů
Vyjmutí ven	Vyjmout označený soubor
Kopirovat	Kopírovat označený soubor
Vložit	Vložit soubor uložený v paměti
Přejmenuj	Přejmenovat označený soubor
SMAZAT	Odstranit označený soubor po ověřovací otázce, zobrazení bloku programu nesmí být otevřené v žádném režimu
Zpet	Zpět do dialogu Výběr programu

#### Softtlačítka Ostatní

DETAILY	Zobrazit podrobnosti
Označit všechny	Označit (vybrat) všechny soubory
Aktualizovat	Aktualizuje označený program
Ochrana pr. zápisu	Zapnout nebo vypnout ochranu označeného programu proti zápisu
abecední klávesnice	Otevře znakovou klávesnici
Zpet	Zpět do dialogu Výběr programu

# Správa projektů

Ve správě projektů můžete zakládat vlastní složky projektů, aby se související soubory daly spravovat centrálně. Když založíte nový projekt, tak se v adresáři **TNC:\Project**\ zřídí nová složka s potřebnou strukturou dalších úrovní. V těchto úrovních můžete ukládat vaše programy, obrysy a výkresy.

Softtlačítkem **Projekt** můžete aktivovat správu projektů. Řízení vám ukáže všechny existující projekty ve stromové struktuře. Navíc řízení otevře ve správě projektů nabídku softtlačítek, s jejichž pomocí můžete projekty připravovat, volit a spravovat. K opětné volbě standardního adresáře řízení zvolte složku **TNC:\nc\_prog** a stiskněte softklávesu **Vyber.norm. adresář**.

#### Softtlačítko Projekt

Nový projekt	Vytvořit nový projekt
Kopírovat projekt	Kopírovat označený projekt
Smazat projekt	Smazat označený projekt po ověřovací otázce
Přejmenovat projekt	Přejmenovat označený projekt
Výběr standardu	Otevřít standardní adresář
Výběr z PLC:	Otevřít programy výrobce stroje
Výběr projekt	Zvolit označený projekt
Vyber adr.	Zvolit standardní adresář
0	Názvy projektů můžete volit libovolně. Podřízené adresáře ( <b>dxf</b> , <b>gti</b> , <b>gtz</b> , <b>ncps</b> a <b>Pictures</b> ) mají definované názvy a nesmí se měnit.
	Ve správě projektů se zobrazují všechny existující projektové složky. K přechodu do příslušného podřízeného adresáře používejte správce souborů.

# 4.13 Konverze DIN

Jako Konverze DIN se označuje přeměna učebního programu na program smart. Turn se stejnou funkčností. Takovýto smart. Turnprogram můžete optimalizovat, rozšiřovat, atd.

### Provedení konverze

Konverze DIN:



 Stiskněte softklávesu Program s cykly --> DIN (hlavní nabídka)



- Vyberte program, který se má konvertovat.
- Stiskněte softklávesu Program s cykly --> DIN (nabídka výběru programu)

Vytvořený DIN-program dostane název učebního programu.

Zjistí-li řízení během konvertování chyby, ohlásí je a konvertování se zruší.

Je-li program s použitým názvem otevřený v editoru smart.Turn, tak musíte konvertování potvrdit softtlačítkem **Prepsat**. Řízení přepíše program otevřený v editoru smart.Turn.

# 4.14 Měrné jednotky

Řízení můžete provozovat v **metrické** nebo **palcové** (inch) měrové soustavě. V závislosti na měrové soustavě se používají při indikaci a zadávání jednotky nebo desetinná místa, uvedená v tabulkách.

Jednotky		
	metricky	palce
Souřadnice, údaje délek, informace o drahách	mm	palce
Posuv	mm/otáčku nebo mm/min	palce/otáčku nebo palce/min
Řezná rychlost	m/min	stop/min (ft/min)

➡ Stroj		Smart.Tu	ırn	Editor	nástrojů	8	
X <sup>©</sup> 1:	1.8110	۵X	U	0.00	00 ID	001	- 19
Z 1	7.7165	ΔZ	🔀 C 1		T :	1 × 0.00000 z 0.00000	0 0
Y I	0.0000	ΔY	C 4		₩ ⊕	0.0000	
월1 🖸	0.60 in/ain 0.60 in/ain	1 1 0 399.	0 n/nin S 1	50 50 150 3898 U/min	et 1 F 1008	S <sub>1</sub> 100%	
Seznan násti	ojú	_					
Filter Vš	echny typy				321 z  3	21 Max 999	
Identif. čís	slo • TO	označení	RS/DV EW/	BW/AZ SW/SB/H	GRez. materiál	. MU MD LA 📥	
001	B. 1	roughing	0.016	93.0 80.	8 Hartmetall	3 🛆	
001-capto	P. 1	roughing	0.032	93.0 80.	8 Hartmetall	3	
001AP0	B, 1	roughing	0.032	93.0 80.	0 Hartmetall	3	
001AP1	B, 1 :	roughing	0.032	93.0 80.	0 Hartmetall	3	
002	B. 1	roughing	0.032	95.0 55.	8 Hartmetall	3	
002-capto	B, 1	roughing	0.032	93.0 80.	0 Hartmetall	3	
002AP1	₽, 1	roughing	0.032	95.0 55.	0 Hartmetall	3	
003	B, 1	finishing	0.032	95.0 35.	0 Hartmetall	3	
003-capto	思。1:	roughing	0.032	93.0 80.	8 Hartmetall	03	E CONTRACTOR O CON
003-capto_1	P. 1	roughing	0.032	93.0 80.	8 Hartmetall	1 3	
003-capto 2	<b>J</b> 1	rouching	0.032	93.0 80.	0 Hartmetall	23	14:14
Nový nástroj	Editován	í Kopirovat	Typ nástroje	More filters	View	2	Zbývající tabulky

Počet míst za desetinnou čárkou	u při zobrazování a zadávání
---------------------------------	------------------------------

	metricky	palce
Údaje souřadnic a dráhové informace	3	4
Korekční hodnoty	3	5

Nastavení palcové/metrické se vyhodnocuje též při indikaci a zadáních pro správu nástrojů.

Nastavení metricky/palcově proveďte v nastavení strojního parametru **unitOfMeasure** (č. 101101). Změna nastavení metricky / palcově je účinná přímo bez nového startu řízení.

Indikace základních bloků také přepíná na Palce.

Ve všech NC-programech je měrová jednotka
definovaná, metrické programy se mohou
zpracovávat v aktivním palcovém režimu a naopak.

- Nové programy se zakládají s nastavenou měrovou jednotkou.
- Jestli a jak se může změnit nastavení rozlišení ručního kolečka na palcový měrový systém můžete zjistit v příručce ke stroji.

i



# Naučit

# 5.1 Práce s cykly

Než použijete cykly, musíte nastavit nulový bod obrobku a přesvědčit se, zda jsou používané nástroje popsané. Strojní data (nástroj, posuv, otáčky vřetena) zadáváte v podřízeném režimu **Naučení** spolu s ostatními parametry cyklu. V režimu **Stroj** se strojní data nastaví před vyvoláním cyklu.



Řezná data se mohou převzít softtlačítkem Návrh Technologie z databanky technologie. Pro tento přístup do databanky je každému cyklu napevno přiřazen určitý režim.

Jednotlivé cykly definujete takto:

- Špičku nástroje nastavíte ručním kolečkem nebo ťukacími tlačítky (Jog) na bod startu cyklu (pouze v režimu Stroj)
- zvolit a naprogramovat cyklus
- grafická kontrola průběhu cyklu
- provedení cyklu
- Uložte cyklus (pouze v podřízeném režimu Naučení)

### Bod startu cyklu

V režimu Stroj začíná provádění cyklu z aktuální polohy nástroje.

V podřízeném režimu **Naučení** zadáte bod startu jako parametr. Řízení najede do tohoto bodu před prováděním cyklu nejkratší cestou (diagonálně) rychloposuvem.

# UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

Řídicí systém neprovádí žádnou automatickou kontrolu kolize mezi nástrojem a obrobkem. Během najíždění vzniká riziko kolize!

 V případě potřeby naprogramujte přídavný pojezd rychloposuvem do bezpečné mezilehlé polohy

### Pomocné obrázky

Pomocné obrázky vysvětlují funkčnost a parametry učebních cyklů. Ukazují zpravidla vnější obrábění.



 Klávesou se třemi šipkami přepínáte mezi pomocnými obrázky pro vnější a vnitřní obrábění

Zobrazení na pomocných obrázcích:

- čárkovaná čára: dráha rychloposuvu
- plná čára: dráha posuvem
- Kótovací čára s kótovací šipkou na jedné straně: směrovaný rozměr znaménko určuje směr
- Kótovací čára s kótovacími šipkami na obou stranách: absolutní rozměr znaménko nemá význam

### **DIN-makra**

DIN-makra (DIN-cykly) jsou DIN-podprogramy.

Další informace: "Cykly DIN", Stránka 409

Do učebních programů můžete vkládat DIN-makra. DIN-makra nesmí obsahovat posuny nulového bodu.

# UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

V podřízeném režimu **Naučení** se po provedení DIN-cyklů (DIN-maker) všechna v nich obsažená posunutí nulových bodů vynulují. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

Používejte DIN-cykly bez posunutí nulových bodů

### Grafická kontrola (simulace)

Než cyklus provedete, překontrolujte si graficky detaily obrysu a průběh obrábění.

Další informace: "Podřízený režim Simulace", Stránka 526

### Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení

Sledování polotovaru aktualizuje původně předepsaný polotovar při každém kroku obrábění. Soustružnické cykly berou do úvahy aktuální obrys polotovaru pro výpočet najížděcích a obráběcích drah. Tímto se zamezí řezům naprázdno a optimalizují se najížděcí dráhy.

Chcete-li aktivovat sledování polotovaru v podřízeném režimu **Naučení** tak naprogramujte polotovar a zvolte vstupní parametr **RG** se sledováním polotovaru.

Další informace: "Cykly polotovaru", Stránka 179

Je-li sledování polotovaru aktivní, můžete také použít samodržné funkce jako např. přerušovaný posuv nebo posun nulového bodu.

Sledování polotovaru je možné pouze při soustružení a středovém vrtání.

Průběh cyklu s aktivním sledováním polotovaru (RG: 1)

- Nejdříve spustí klávesa NC-START hledání startovního bloku ve zvoleném cyklu
- Následující NC-START provede M-příkazy (např. směr otáčení)
- Následující NC-START napolohuje nástroj do naposledy naprogramovaných souřadnic (např. do bodu výměny nástroje)
- Při dalším NC-START se zvolený cyklus zpracuje

### Tlačítka cyklu

i

Naprogramovaný učební cyklus se provede stisknutím klávesy NC-START. NC-stop probíhající cyklus přeruší. Během řezání závitu se při NC-stop nástroj zdvihne a poté se zastaví. Cyklus se musí znovu spustit.

Během přerušení cyklu můžete:

- Pokračovat ve zpracování cyklu tlačítkem NC-START. Přitom se ve zpracování cyklu pokračuje vždy z místa přerušení i když jste mezitím pojížděli osami
- Pojíždět osami ručními směrovými tlačítky nebo ručním kolečkem.
- Ukončit obrábění softtlačítkem ZPĚT

# Spínací funkce (M-funkce)

Řízení generuje spínací funkce potřebné k provedení daného cyklu.

Směr otáčení vřetena zadáte v nástrojových parametrech. Na základě těchto nástrojových parametrů generují cykly spínací funkce vřetena (**M3** nebo **M4**).

 $\bigcirc$ 

Postupujte podle příručky ke stroji! Případně platí na vašem soustruhu pro automaticky prováděné spínací funkce jiné nebo doplňkové Mpříkazy.

# Komentáře

Existujícímu učebnímu cyklu můžete přiřadit komentář Komentář se umístí pod cyklus do závorek [...].

Přidání nebo změna komentáře:

Vytvořte a zvolte cyklus



GOTO

Stiskněte softklávesu Zmenit text

Potvrďte převzetí komentáře

- Stiskněte klávesu Goto pro zobrazení znakové klávesnice
- Pomocí zobrazené znakové klávesnice zadejte komentář

Ulozit

HEIDENHAIN | MANUALplus 620 | Uživatelská příručka | 12/2017

## Nabídka cyklů

Hlavní nabídka zobrazuje skupiny cyklů. Po navolení skupiny se objeví nabídka cyklů.

Pro složité obrysy použijte ICP-cykly a pro technologicky obtížná obrábění DIN-makra. Názvy obrysů ICP a DIN-maker jsou v programu cyklů uvedena na konci řádku cyklu.

Některé cykly mají volitelné parametry. Příslušné obrysové prvky se zhotoví pouze tehdy, jestliže tyto parametry zadáte. Rozlišovací znaky volitelných nebo předvolených parametrů se zobrazují šedým písmem.

Následující parametry se používají pouze v podřízeném režimu **Naučení**:

- Bod startu X, Z
- Strojová data S, F, T a ID

→ Naučení X <sup>®</sup> 30 Z 45 Y	0.000 4 0.000 4 0.000 4 8.8 m/nin	Smart.Tu		Editor	nástrojů OO ID T M • • •	001 1 × 0.000 0.000 0 0.000 0 0% \$ 100%	
The Article Argentie Argentie Argentie Argentie Argentie (FGWE), and (FGWE), and				X 40 I B 12 WP 0: RG 0:	var tyc/trubl Z K J S1 Bez sledová	85 0.5 1: upnutc	
						1/1	14:16
Seznam programu	Pre- cislovat	Zmenit text	Zrus cyklus	Kopiruj cyklus	Edituj cyklus	Pridej cyklus	Zpet

Položka menu	Skupiny cyklů
	definovat polotovar
	Definování standardního polotovaru nebo ICP-polotovaru.
	Jednoduchy rez
	Polohování rychloposuvem, lineární a kruho- vé samostatné řezy, zkosení a zaoblení.
	Dokonc. cykly pod./pric.
	Hrubovací a dokončovací cykly pro axiální a radiální obrábění.
	Zapichovaci cyklus
	Cykly pro zapichování, obrysové a odlehčo- vací zapichování a upichování.
	Rezani zavitu
	Závitové cykly, výběhy a dořezávání závitů.
	vrtani
	Vrtací cykly a obrábění vzorů (rastrů) na čele a na plášti
	Fréz.
	Frézovací cykly a obrábění vzorů (rastrů) na čele a na plášti
DIN	Cyklus DIN
	Začlenění DIN-makra

Softtlačítka v programování cyklů: V závislosti na druhu cyklu nastavte softtlačítkem varianty cyklu.

## Softtlačítka v programování cyklů

Edit ICP	Vyvolání interaktivního zadávání obrysu
T-nastr. Nabeh	Najetí do bodu výměny nástroje
Vreteno- stop M19	Aktivování polohování vřetena ( <b>M19</b> )
S navratem	<ul> <li>Zap: Nástroj se vrátí zpět do startovního bodu</li> </ul>
	Vyp: Nástroj zůstane na konci cyklu stát
Dokonc. beh	Přepne na další dokončování
Rozsireni	Přepne na rozšířený režim
Seznam nastroju	Otevřít Seznam nástrojů a seznam revolve- rové hlavy. Nástroj můžete převzít ze sezna- mu.
Prevezmi polohu	Převzetí aktuálních poloh X, Z v podřízeném režimu <b>Naučení</b> .
Návrh Technologie	Převzetí navrhovaných hodnot posuvu a řezné rychlosti z databanky
ot min	Zap: konstantní otáčky [1/min]
	Vyp: konstantní řezná rychlost [m/min]
Linearni predloha	Přímkové vzory děr a frézování na čele nebo na plášti
Kruhova predloha	Kruhové vzory děr a frézování na čele nebo na plášti
Vstup ukoncen	Převzetí zadaných nebo změněných hodnot.
Zpet	Přerušit probíhající dialog

Pokud jste cyklus ukončili softtlačítkem Zadani Hotovo, objeví se další lišta softtlačítek.

# Softtlačítka v programování cyklů

Korekce nastroje	Korigovat nástroj <b>Další informace:</b> "Korekce nástrojů v podří- zeném režimu Naučit", Stránka 177
Po bloku	Najet cyklus v jednotlivém bloku
Zakladni bloky	Zobrazit základní bloky
	Zobrazit simulaci
Ulozit	Uložit cyklus (pouze při <b>Pridej cyklus</b> )
Prepsat	Přepsat cyklus (pouze při <b>Edituj cyklus</b> )
Zpet	Návrat k popisu cyklu

# Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučit

#### Korekce nástrojů v podřízeném režimu Naučení

Korekce nástrojů můžete nastavit buď ručním kolečkem nebo je zadejte v dialogovém okně.

#### Zápis korekce nástroje:

Definování cyklu



- Alternativně zadejte korekci dx (nebo dz, dy)
- Stiskněte softklávesu Ulozit nebo Prepis

#### Ulozit

# Adresy použité v mnoha cyklech

### Bezpečná vzdálenost G47

Bezpečné vzdálenosti se používají při najíždění a odjíždění. Pokud cyklus bere ohled na bezpečnou vzdálenost, tak v dialogu najdete adresu **G47**.

Navržená hodnota:

Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 604

### Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK

Bezpečné vzdálenosti **SCI** a **SCK** jsou určené pro najíždění a odjíždění při vrtacích a frézovacích cyklech.

- SCI: Bezpečná vzdálenost v rovině obrábění
- SCK: Bezpečná vzdálenost ve směru přísuvu

Navržená hodnota:

Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 604

### Bod výměny nástroje G14

Adresou **G14** naprogramujete na konci cyklu polohování suportu do uložené pozice pro výměnu nástroje.

**Další informace:** "Nastavení bodu výměny nástroje", Stránka 125 Najetí do bodu výměny nástroje ovlivníte takto:

- Žádná osa (bez najetí do bodu výměny nástroje)
- 0: Současně (standardně)
- 1: První X, potom Z
- 2: První Z, potom X
- 3: Pouze X
- 4: Pouze Z
- 5: Pouze Y (závisí na stroji)
- 6: Současně w/ Y (závisí na stroji)

### Omezení řezu SX, SZ

Adresami **SX** a **SZ** omezíte obráběnou oblast obrysu ve směru X a Z. Při pohledu z pozice nástroje na začátku cyklu se obráběný obrys v těchto pozicích odřízne.



G14

TD "...



### Aditivní korekce Dxx

S adresou **Dxx** aktivujete aditivní korekci pro celý průběh cyklu. xx znamená čísla korekcí 1 – 16. Aditivní korekce se na konci cyklu opět vypne.

# 5.2 Cykly polotovaru

Položka menu	Význam
	Cykly polotovarů popisujete polotovar a situaci upnutí. Na obrábění nemají vliv.
	Obrysy polotovaru se zobrazují při simulaci obrábění.
Položka menu	Cykly pro neobrobené obrobky
	polotovar tyc/trubka
	Definování standardního polotovaru
	ICP-obrys polotovaru
	Volný popis polotovaru s ICP



### polotovar tyc/trubka



- Zvolte definovat polotovar
- Zvolte polotovar tyc/trubka

Tento cyklus popisuje daný polotovar a situaci upnutí. Tyto informace se vyhodnocují v podřízeném režimu **Simulace**. Parametry cyklu:

- X: Vnejsi prumer
- Z: Delka včetně radiálního přídavku a oblasti upnutí
- I: vnitrni prumer
- K: Prava hrana radiální přídavek
- B: rozsah upnuti
  - J: zpusob upnuti
  - 0: neupnuto
  - 1: upnuto zvenčí
  - 2: upnuto zevnitř
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- RG: Aktivujte sledování kontury Sledování obrysu pro podřízený režim Naučení
   Další informace: "Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení", Stránka 172
  - 0: Bez sledování kontury
  - 1: Se sledováním kontury



# **ICP-obrys polotovaru**



- Zvolte definovat polotovar
- Zvolte ICP-obrys polotovaru

Tento cyklus popisuje daný polotovar a situaci upnutí. Tyto informace se vyhodnocují v podřízeném režimu **Simulace**. Parametry cyklu:

- X: upinaci prumer
- Z: poloha upnuti v Z
- B: rozsah upnuti
- J: zpusob upnuti
  - 0: neupnuto
  - 1: upnuto zvenčí
  - 2: upnuto zevnitř
- RK: ICP cislo obrysu
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- RG: Aktivujte sledování kontury Sledování obrysu pro podřízený režim Naučení
   Další informace: "Sledování polotovaru v podřízeném režimu Naučení", Stránka 172
  - 0: Bez sledování kontury
  - 1: Se sledováním kontury


# 5.3 Cykly samostatných řezů

Položka menu	Význam
	Cykly samostatných řezů polohujete rychlo- posuvem, provádíte jednotlivé přímkové (lineární) nebo kruhové řezy a vytváříte zkosení nebo zaoblení a zadáváte M-funkce.
Položka menu	Cykly samostatných řezů
	Rychle polohovani
T-nastr. Nabeh	Poloha vym. nastr
	Podelne linearni obrabeni/Pricne linearni obrabeni Jednotlivý axiální/radiální řez
	Linearni obrabeni v uhluJednotlivý šikmý řez
	Kruhove obrabeniJednotlivý kruhový řez (směr řezu viz bod menu)
	Proveďte Srazeni hrany
	Proveďte Zaobleni
⊐ M	Vyvolání <b>M-funkce</b>



# Polohovani rychloposuvem



- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Polohovani rychloposuvem

Nástroj jede rychloposuvem ze **Pocat. bod** do **Cilovy bod**. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Cilovy bod
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



### Najetí do bodu výměny nástroje



- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Polohovani rychloposuvem



Stiskněte softklávesu T-nastr. Nabeh

Nástroj jede rychloposuvem z aktuální polohy do **Poloha vym.** nastr.

**Další informace:** "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178 Po dosažení bodu výměny nástroje se přepne na **T**. Parametry cyklu:

- G14: Poloha vym. nastr pořadí (standardně: 0)
  - **0: Současně** současně (dráha po diagonále)
  - 1: První X, potom Z
  - 2: První Z, potom X
  - 3: Pouze X
  - 4: Pouze Z
  - 5: Pouze Y (závisí na daném stroji)
  - 6: Současně w/ Y (závisí na daném stroji)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



# Podelne linearni obrabeni



- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Podelne linearni obrabeni
- S navratem
- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

**Podelne linearni obrabeni**Nástroj jede z **Pocat. bod** posuvem do **Konc. bod obrysu Z2** a na konci cyklu zůstane stát.

**Podelne linearni obrabeni (S navratem)**: Nástroj najede, provede axiální řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1: Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- Z2: Konc. bod obrysu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje (při S navratem)
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

6

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

Provedení cyklu S navratem:

- 1 jede ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu X1
- 2 jede posuvem na Konc. bod obrysu Z2
- 3 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do Pocat. bod





### Pricne linearni obrabeni



- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Pricne linearni obrabeni



- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Pricne linearni obrabeniNástroj jede z Pocat. bod posuvem do Konc. bod obrysu X2 a na konci cyklu zůstane stát.

**Pricne linearni obrabeni (S navratem**): Nástroj najede, provede radiální řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- Z1: Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- X2: Konc. bod obrysu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje (při S navratem)
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

6

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

Provedení cyklu S navratem:

- 1 jede ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu Z1
- 2 jede posuvem na Konc. bod obrysu X2
- 3 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do Pocat. bod





# Linearni obrabeni v uhlu



navratem

- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Linearni obrabeni v uhlu
- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

**Linearni uhlove obrabeni**: Řízení vypočítá **cílovou polohu** a jede po přímce z **Pocat. bod** posuvem do **cílové polohy**. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

**Linearni uhlove obrabeni (S navratem**): Řídicí systém vypočítá **Cílovou pozici**. Pak nástroj najede, provede lineární řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**. Korekce rádiusu břitu se zohlední.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- **A**: **Poc. uhel** (rozsah: -180° < **A** < 180°)
- G47: Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje (při S navratem)
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 



i

Kombinace parametrů cílového bodu: viz Pomocný obrázek





Provedení cyklu **S navratem**:

- 1 vypočte cílovou polohu
- 2 jede přímo ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu X1, Z1
- 3 jede posuvem do cílové polohy
- 4 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do Pocat. bod

# Kruhove obrabeni



- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Kruhove obrabeni (otáčení doleva)
- Případně zvolte Kruhove obrabeni (otáčení doprava)



- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

**Kruhove obrabeni**: Nástroj jede kruhovou drahou z **Pocat. bod X**, Z posuvem do **Konc. bod obrysu X2**, **Z2** a na konci cyklu zůstane stát.

**Kruhove obrabeni (S navratem**): Nástroj najede, provede kruhový řez a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**. Korekce rádiusu břitu se zohlední.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu (při S navratem)
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- R: Polom.
- G47: Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje (při S navratem)
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





Provedení cyklu S navratem:

- 1 jede souběžně s osou ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu X1, Z1
- 2 jede po kruhu do Konc. bod obrysu X2, Z2
- 3 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do Pocat. bod

## Zkosená hrana



- Zvolte Jednoduchy rez
- Zvolte Zkosená hrana
- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

**Zkosená hrana**: Tento cyklus zhotoví zkosení kótované relativně k rohu obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

**Zkosená hrana (S navratem**): Nástroj najede, provede zkosení kótované relativně k rohu obrysu a na konci cyklu se vrátí zpět do **Pocat. bod**. Korekce rádiusu břitu se zohlední. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Obrys rohu
- A: Poc. uhel úhel sražení (rozsah: 0° < A < 90°)</p>
- I, K: Sirka srazeni v X, Z
- J: Poloha (standardně: 1)
   Znaménko určuje směr obrábění (viz pomocný obrázek).
- G47: Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje (při S navratem)
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)

6

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

Kombinace parametrů zkosení:

- I nebo K (45 ° zkosení)
- I, K
- I, A nebo K, A





Provedení cyklu S navratem:

- 1 vypočte počáteční a koncový bod zkosení
- 2 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu zkosení
- 3 jede posuvem do koncového bodu zkosení
- 4 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do Pocat. bod

# Zaobleni



- Zvolte Zaobleni
- Zvolte rozsah cyklu:

Zvolte Jednoduchy rez

- Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
- Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Zaobleni: Tento cyklus zhotoví zaoblení kótované relativně k rohu obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Zaobleni (S navratem): Nástroj najede, provede zaoblení kótované relativně k rohu obrysu a na konci cyklu se vrátí zpět do Pocat. bod. Korekce rádiusu břitu se zohlední.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Obrys rohu
- R: Zaobleni
- J: Poloha (standardně: 1) Znaménko určuje směr obrábění (viz pomocný obrázek).
- G47: Bezp. vzdalen. (při S navratem)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje (při S navratem)
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Dokončování





i

Provedení cyklu S navratem:

- 1 vypočte počáteční a koncový bod zaoblení
- 2 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do **Výchozího bodu** zaoblení
- 3 jede kruhově posuvem na koncový bod zaoblení
- 4 odsune se a jede rovnoběžně s osou zpět do Pocat. bod

### **M-funkce**

Strojní příkazy (M-funkce) se provedou až po stisknutí klávesy NC-START. Softtlačítkem Seznam M funkcí můžete otevřít přehled dostupných M-funkcí. Význam M-funkcí zjistíte z Příručky ke stroji.

#### M-funkce:



Zvolte Jednoduchy rez



Zvolte M funkce



Zadejte číslo M-funkce Ukončete zadání ►



Stiskněte tlačítko NC-Start

### Zastavení vřetena M19 (polohování vřetena):



Zvolte Jednoduchy rez



Zvolte M funkce



Současně zapněte M19

Zadejte úhel zastavení



Ukončete zadání ►



Stiskněte tlačítko NC-Start

# 5.4 Úběrové cykly

Položka menu	Význam
	Obráběcí cykly hrubují a dokončují jednodu- ché obrysy v <b>normálním režimu</b> a složité obrysy v <b>rozšířeném režimu</b> .

Další informace: "ICP kontury", Stránka 412

6	<ul> <li>Rozdělení řezů: Řízení vypočte přísuv, který &lt;= Hloubka posuvu P. Vyloučí se klouzavý řez.</li> </ul>
	Přídavky: Zohlední v Rozšířeném režimu

- Korekce rádiusu břitu: provádí se
- Bezpečná vzdálenost po řezu:
  - Normální režim: 1 mm
  - Rozšířený režim: Nastavuje se odděleně pro vnitřní a vnější obrábění
     Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 604

Směry obrábění a přísuvu u úběrových cyklů: Řízení si zjistí směr obrábění a přísuvu z parametrů cyklu.

Rozhodující jsou:

- Normální režim: Parametry Pocatecni bod X, Z (v režimu Stroj: aktuální poloha nástroje) a Pocat. bod obrysu X1/ Konc. bod obrysu Z2
- Rozšířený režim: Parametry Pocat. bod obrysu X1, Z1 a Konc. bod obrysu X2, Z2
- ICP-cykly: Parametry Pocatecni bod X, Z (v režimu Stroj: aktuální poloha nástroje) a ICP-obrysu

Položka menu		Úběrové cykly
		Podelny rez./Pricny rez Hrubovací a dokončovací cykly pro jednodu- ché obrysy
<b>P</b>	(T	Podelne ponoreni/Pricne ponoreni
		Hrubovací a dokončovací cykly pro jednodu- ché zanořené obrysy
	<b>N</b>	ICP-kontur.obr. podelne/ICP-kontur.obr. pricny
		Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovol- né obrysy (řezné dráhy souběžně s hotovým dílcem)
		ICP podelny rez/ICP pricny rez
		Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovol- né obrysy



# Poloha nástroje

U rozšířených úběrových cyklů věnujte pozornost polohám nástroje **Pocat. bod X**, **Z** před provedením cyklu.

Pravidla platí pro všechny obráběcí a přísuvové směry a pro hrubování a dokončování:

- Bod startu nesmí ležet ve šrafované oblasti
- Obráběná oblast začíná od Pocat. bod X, Z, stojí-li nástroj před úsekem obrysu. Jinak se obrobí pouze definovaný úsek obrysu.
- Leží-li při vnitřním obrábění Pocat. bod X, Z nad středem soustružení, obrobí se pouze definovaný úsek obrysu
- (A = Pocat. bod obrysu X1, Z1; E = Konc. bod obrysu X2, Z2)

#### Formy obrysu

Obrysové prvky u úběrových cyklů		
	<b>Normální režim</b> Obrobení pravoúhlé oblasti	
	<b>Rozšířený režim</b> Úkos na začátku obrysu	
	<b>Rozšířený režim</b> Úkos na konci obrysu	
	<b>Rozšířený režim</b> Úkosy na začátku a konci obrysu s úhlem > 45°	
	Rozšířený režim Jeden úkos (zadáním počátečního bodu obrysu, koncového bodu obrysu a počáteč- ního úhlu)	
	Rozšířený režim Zaoblení	
	<b>Rozšířený režim</b> Zkosení (nebo zaoblení) na konci obrysu	
	<b>Normální režim</b> Obrábění s klesajícím obrysem	
	<b>Normální režim</b> Úkos na konci obrysu	
	Rozšířený režim Vnitřní zaoblení na dně obrysu (v obou rozích)	
	<b>Rozšířený režim</b> Zkosení (nebo zaoblení) na začátku obrysu	
	<b>Rozšířený režim</b> Zkosení (nebo zaoblení) na konci obrysu	





#### Podelny rez.



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- ] ► Z
- Zvolte Podelny rez.

Cyklus vyhrubuje obdélník popsaný **Pocat. bod** a **Pocat. bod obrysu X1/Konc. bod obrysu Z2**. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1: Pocat. bod obrysu
- Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 





- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3~ jede posuvem až na Konc. bod obrysu Z2  $\,$
- 4 v závislosti na Vyhlazení kontury H se objede obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne Pocat. bod obrysu X1
- 7 jede po diagonále zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### **Pricny rez**



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric. ►
- Zvolte Pricny rez

Cyklus vyhrubuje obdélník popsaný Pocat. bod a Pocat. bod obrysu Z1/Konc. bod obrysu X2.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- Z1: Pocat. bod obrysu
- X2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Hrubování





- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3~ jede posuvem až na Konc. bod obrysu X2  $\,$
- 4 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne Pocat. bod obrysu Z1
- 7 jede po diagonále zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Podelny rez. – rozšířený



Zvolte Podelny rez.

Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.

Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod** a **Pocat. bod obrysu** X1/Konc. bod obrysu Z2 s přihlédnutím k přídavkům. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- I, K: Presah X a Z
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany





- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 jede posuvem až do Konc. bod obrysu Z2 nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne Pocat. bod obrysu X1
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Pricny rez – rozšířený



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Pricny rez



Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod** a **Pocat. bod obrysu Z1/Konc. bod obrysu X2** s přihlédnutím k přídavkům. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- I, K: Presah X a Z
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany





- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune z **Pocat. bod** pro první řez
- 3 jede posuvem až do Konc. bod obrysu X2 nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv
- 6 opakuje 3...5, až se dosáhne Pocat. bod obrysu Z1
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Dokoncovaci podelny rez



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Podelny rez.



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu X1 do Konc. bod obrysu Z2.



Nástroj odjede na konci cyklu zpět do Pocat. bod.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1: Pocat. bod obrysu
- Z2: Konc. bod obrysu
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Dokončování





- 1 jede v radiálním směru ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu X1
- 2 dokončí nejprve v axiálním a pak v radiálním směru.
- 3 jede axiálně zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Pricny dokoncovaci rez



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Pricny rez



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu Z1** do **Konc. bod obrysu X2**.



Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- Z1: Pocat. bod obrysu
- X2: Konc. bod obrysu
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





- 1 jede v axiálním směru ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu Z1
- 2 dokončí nejdříve v radiálním a pak v axiálním směru.
- 3 jede v radiálním směru zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Dokoncovaci podelny rez – rozšířený



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Podelny rez.



- Stiskněte softtlačítko Rozsireni
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu do Konc. bod obrysu.



Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu

►

- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16) Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- A: Poc. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le A \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- W: Konec. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le W \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany





- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1**
- 2 dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu X1, Z1 do Konc. bod obrysu X2, Z2 s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Pricny dokoncovaci rez – rozšířený



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Pricny rez
- Dokonc. beh
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu do Konc. bod obrysu.



Na konci cyklu zůstane nástroj stát.

Parametry cyklu:

- X. Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu

►

- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16) Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- A: Poc. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le A \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany





- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

- 1 jede v axiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1**
- 2 dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu X1, Z1 do Konc. bod obrysu X2, Z2 s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Obrábění, zanořování axiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Podelne ponoreni

Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Uhel ponoreni**.

- 6
- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 





- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukovaným posuvem pod Uhel ponoreni A
- 4 jede posuvem až do Konc. bod obrysu Z2 nebo až k úkosu definovanému pomocí Konec. uhel W
- 5 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede znovu přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Konc. bod obrysu X2
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Obrábění, zanořování radiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- **A**
- Zvolte Pricne ponoreni

Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Uhel ponoreni**.

6

Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

 Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

#### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 





- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukovaným posuvem pod Uhel ponoreni A
- 4 jede posuvem až do Konc. bod obrysu X2 nebo až k úkosu definovanému pomocí Konec. uhel W
- 5 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede znovu přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Konc. bod obrysu Z2
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje
# Obrábění, zanoření axiálně – rozšířené



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Podelne ponoreni

_	
	Rozsireni

Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus hrubuje oblast popsanou Pocat. bod obrysu, Konc. bod obrysu a Uhel ponoreni s přihlédnutím k přídavkům.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- I, K: Presah X a Z
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)
- W: Konec. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le W \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace





- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Hrubování

Provedení cyklu:

i

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukovaným posuvem pod Uhel ponoreni A
- 4 jede posuvem až do Konc. bod obrysu Z2 nebo až do volitelného prvku obrysu
- 5 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Konc. bod obrysu X2
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, zanoření radiálně – rozšířené



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Pricne ponoreni



Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod obrysu**, **Konc. bod obrysu** a **Uhel ponoreni** s přihlédnutím k přídavkům.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- I, K: Presah X a Z
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik, c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace





- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Hrubování

Provedení cyklu:

i

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 zanoří redukovaným posuvem pod Uhel ponoreni A
- 4 jede posuvem až do Konc. bod obrysu X2 nebo až do volitelného prvku obrysu
- 5 v závislosti na Vyhlazení kontury H se vyhladí obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Konc. bod obrysu Z2
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, zanořování dokončení axiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Podelne ponoreni

Dokonc. beh	

Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus dokončí část obrysu od **Pocat. bod obrysu** do **Konc. bod obrysu**. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1**
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, zanořování dokončení radiálně

Zvolte Pricne ponoreni



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Dokonc.

beh

- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus dokončí část obrysu od Pocat, bod obrysu do Konc, bod obrysu. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do Pocat. bod.



- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Dokončování





- 1 jede v radiálním směru ze **Pocat. bod** do **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1**
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Obrábění, zanoření dokončení axiálně – rozšířené



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Podelne ponoreni
- Rozsireni Dokonc beh
- Stiskněte softtlačítko Rozsireni ►
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh ►

Cyklus dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu do Konc. bod obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

 Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16) Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany





225

- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

- 1 jede souběžně s osou ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu X1, Z1
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům.
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, zanoření dokončení radiálně – rozšířené



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte Pricne ponoreni



- Stiskněte softtlačítko Rozsireni
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh ►

Cyklus dokončí část obrysu od Pocat. bod obrysu do Konc. bod obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat, bod obrysu

►

- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16) Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- A: Uhel ponoreni (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany





- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

- 1 jede souběžně s osou ze Pocat. bod do Pocat. bod obrysu X1, Z1
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu s přihlédnutím k volitelným obrysovým prvkům.
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, podél ICP-obrysu axiálně



i

- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP-kontur.obr. podelne

Cyklus obrobí nahrubo definovanou oblast souběžně s obrysem.

- Cyklus hrubuje souběžně s obrysem v závislosti na Přídavek polotovaru J a na Typ řezných drah H:
  - J = 0: oblast popsanou pomocí X, Z a ICPobrysem s ohledem na přídavky
  - J > 0: oblast popsanou ICP-obrysem (plus přídavky) a Přídavek polotovaru J
  - Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Je-li **Přídavek polotovaru J** > 0 tak řízení nekontroluje, zda je naprogramovaná **Hloubka posuvu P** možná s aktuální geometrií břitu v radiálním a axiálním směru. Během obrábění vzniká riziko kolize!

Zvolte Hloubka posuvu P odpovídající aktuální geometrii břitu

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu (vyhodnocuje se podle J).
  - J = 0: P je maximální hloubka přísuvu. Cyklus redukuje hloubku přísuvu, pokud není možný naprogramovaný přísuv kvůli geometrii břitu v radiálním, nebo v axiálním směru.
  - J > 0: P je hloubka přísuvu.
    Tento přísuv se používá v axiálním a radiálním směru.
- H: Typ řezných drah obráběný cyklem
  - 0: konst. hloubka záběru
  - 1: ekvidistan.řezné dráhy
- I, K: Presah X a Z
- J: Přídavek polotovaru
  - J = 0: cyklus obrábí od pozice nástroje
  - J > 0: cyklus obrábí oblast popsanou přídavkem polotovaru
- HR: Hlavní směr obrábění
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě









- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- A: Uhel najezdu (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- W: Uhel odjezdu (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)
- XA, ZA: Pocatecni bod polotovar (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovar).
  - XA, ZA nenaprogramované: Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
  - **XA**, **ZA** naprogramované: Definice rohu obrysu polotovaru.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv) s ohledem na **Přídavek** polotovaru J a Typ řezných drah H
  - J = 0: Zohlední se geometrie břitu. Tím mohou vzniknout různé přísuvy v axiálním a radiálním směru
  - J > 0: V axiálním a radiálním směru se použije stejný přísuv
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobena.
- 6 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, ICP podél obrysu radiálně



f

- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP-kontur. obrabeni pricne

Cyklus obrobí nahrubo definovanou oblast souběžně s obrysem.

- Cyklus hrubuje souběžně s obrysem v závislosti na Přídavek polotovaru J a na Typ řezných drah H:
  - J = 0: oblast popsanou pomocí X, Z a ICPobrysem s ohledem na přídavky
  - J > 0: oblast popsanou ICP-obrysem (plus přídavky) a Přídavek polotovaru J
  - Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

# UPOZORNĚNÍ

### Pozor nebezpečí kolize!

Je-li **Přídavek polotovaru J** > 0 tak řízení nekontroluje, zda je naprogramovaná **Hloubka posuvu P** možná s aktuální geometrií břitu v radiálním a axiálním směru. Během obrábění vzniká riziko kolize!

Zvolte Hloubka posuvu P odpovídající aktuální geometrii břitu

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu (vyhodnocuje se podle J).
  - J = 0: P je maximální hloubka přísuvu. Cyklus redukuje hloubku přísuvu, pokud není možný naprogramovaný přísuv kvůli geometrii břitu v radiálním, nebo v axiálním směru.
  - J > 0: P je hloubka přísuvu.
    Tento přísuv se používá v axiálním a radiálním směru.
- H: Typ řezných drah obráběný cyklem
  - 0: konst. hloubka záběru
  - 1: ekvidistan.řezné dráhy
- I, K: Presah X a Z
- J: Přídavek polotovaru
  - J = 0: cyklus obrábí od pozice nástroje
  - J > 0: cyklus obrábí oblast popsanou přídavkem polotovaru
- HR: Hlavní směr obrábění
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě









- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- A: Uhel najezdu (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)
- W: Uhel odjezdu (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- XA, ZA: Pocatecni bod polotovar (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovar).
  - XA, ZA nenaprogramované: Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
  - **XA**, **ZA** naprogramované: Definice rohu obrysu polotovaru.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Hrubování** 

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv) s ohledem na **Přídavek** polotovaru J a Typ řezných drah H
  - J = 0: Zohlední se geometrie břitu. Tím mohou vzniknout různé přísuvy v axiálním a radiálním směru
  - J > 0: V axiálním a radiálním směru se použije stejný přísuv
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobena.
- 6 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, ICP podél obrysu dokončení axiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP-kontur.obr. podelne



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsaný v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
  Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICPobrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Obrábění, ICP podél obrysu dokončení radiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP-kontur. obrabeni pricne



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsaný v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
  Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICPobrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# **ICP** podelny rez



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP podelne obrabeni

Cyklus hrubuje oblast popsanou **Pocat. bod** a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídavkům.

- 6
- Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát
- Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- I, K: Presah X a Z
- E: Chování při zanoření
  - Bez zadání: automatická redukce posuvu
  - E = 0: bez zanoření
  - **E** > 0: použitý posuv při zanořování
- O: Skrýt podpíchnutí
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- A: Uhel najezdu (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- W: Uhel odjezdu (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)







237

- XA, ZA: Pocatecni bod polotovar (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovar).
  - XA, ZA nenaprogramované: Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
  - **XA**, **ZA** naprogramované: Definice rohu obrysu polotovaru.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Hrubování

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv).
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 u klesajících obrysů se zanořuje redukovaným posuvem.
- 4 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 5 v závislosti na Vyhlazení kontury H se objede obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až je definovaná oblast obrobena.
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# ICP pricne obrabeni



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP pricne obrabeni

Cyklus hrubuje oblast popsanou bodem startu a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídavkům.

6

 Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát

 Čím strměji se nástroj zanořuje, tím více se redukuje posuv (maximálně 50 %)

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- H: Vyhlazení kontury
  - 0: s každým řezem
  - 1: s posledním řezem
  - 2: bez vyhlazení
- I, K: Presah X a Z
- E: Chování při zanoření
  - Bez zadání: automatická redukce posuvu
  - E = 0: bez zanoření
  - E > 0: použitý posuv při zanořování
- O: Skrýt podpíchnutí
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- A: Uhel najezdu (reference: osa Z; standardně: souběžně s osou Z)
- W: Uhel odjezdu (reference: osa Z; standardně: kolmo k ose Z)







- XA, ZA: Pocatecni bod polotovar (Definice rohového bodu obrysu polotovaru – vyhodnocuje se pouze není-li definován žádný polotovar).
  - XA, ZA nenaprogramované: Obrys polotovaru se vypočítá z polohy nástroje a ICP-obrysu.
  - **XA**, **ZA** naprogramované: Definice rohu obrysu polotovaru.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Hrubování

- 1 vypočte rozdělení řezů (přísuv)
- 2 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou pro první řez
- 3 u klesajících obrysů se zanořuje redukovaným posuvem.
- 4 obrábí podle vypočteného rozdělení řezů.
- 5 v závislosti na Vyhlazení kontury H se objede obrys
- 6 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 7 opakuje 3...6, až je definovaná oblast obrobena.
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### ICP-obrábění dokončování axiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP podelne obrabeni



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsaný v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
  Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICPobrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# ICP-obrábění dokončování radiálně



- Zvolte Dokonc. cykly pod./pric.
- Zvolte ICP pricne obrabeni



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsaný v ICP-obrysu. Na konci cyklu zůstane nástroj stát.



Nástroj se zanoří s maximálně možným úhlem, zbytek materiálu zůstane stát.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- DXX: Cislo pridavne korekce (rozsah: 1-16)
  Další informace: "Aditivní korekce Dxx", Stránka 178
- G58: Pridavek soub. s konturou
- DI, DK: Presah X a Z souběžně s osou
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





- 1 jede rovnoběžně s osou ze **Pocat. bod** do výchozího bodu ICPobrysu
- 2 dokončí definovaný úsek obrysu.
- 3 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Příklady úběrových cyklů

#### Hrubování a dokončení vnějšího obrysu

Označená oblast od **AP** (**Pocat. bod obrysu**) do **EP** (**Konc. bod obrysu**) se ohrubuje cyklem Hrubování axiálně rozšířené s přihlédnutím k přídavkům. V dalším kroku se tato část obrysu dohotoví cyklem Obrábění axiálně rozšířené.

V **Rozšířeném režimu** se zhotoví jak zaoblení, tak i zkosení na konci obrysu.

Parametry **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1** a **Konc. bod obrysu X2**, **Z2** jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru –X.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- TO = 1 orientace nástroje
- A = 93 ° úhel nastavení
- B = 55 ° vrcholový úhel







### Hrubování a dokončení vnitřního obrysu

Označená oblast od **AP** (**Pocat. bod obrysu**) do **EP** (**Konc. bod obrysu**) se ohrubuje cyklem Hrubování axiálně rozšířené s přihlédnutím k přídavkům. V dalším kroku se tato část obrysu dohotoví cyklem Obrábění axiálně rozšířené.

Rozšířený režim zhotoví jak zaoblení, tak i úkos na konci obrysu.

Parametry **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1** a **Konc. bod obrysu X2**, **Z2** jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnitřní obrábění a přísuv ve směru +X.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **TO** = 7 orientace nástroje
- A = 93 ° úhel nastavení
- B = 55 ° vrcholový úhel







### Hrubování (vybrání) s použitím cyklu se zanořováním

Použitý nástroj se nemůže zanořit pod úhlem 15°. Z tohoto důvodu se obrobení tohoto tvaru provede ve dvou krocích.

#### 1. Krok

Označená oblast od **AP** (**Pocat. bod obrysu**) do **EP** (**Konc. bod obrysu**) se ohrubuje cyklem **Podelne ponoreni E** s přihlédnutím k přídavkům.

**Pocatecni uhel A** se zadá 15°, jak je okótováno na výkresu. Řízení vypočte na základě nástrojových parametrů maximální možný úhel zanoření. Zbývající materiál zůstává stát a odebere se v 2. kroku.

Rozšířený režim se používá ke zhotovení zaoblení v prohlubni obrysu.

Dbejte na parametry **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1** a **Konc. bod obrysu X2**, **Z2**. Jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru –X.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- TO = 1 orientace nástroje
- A = 93 ° úhel nastavení
- B = 55 ° vrcholový úhel



### 2. Krok

Zbývající materiál (označená oblast na obrázku) se ohrubuje cyklem **Podelne ponoreni E**. Před provedením tohoto kroku se musí vyměnit nástroj.

Rozšířený režim se používá ke zhotovení zaoblení v prohlubni obrysu.

Parametry **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1** a **Konc. bod obrysu X2**, **Z2** jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru –X.

Parametr **Pocat. bod obrysu Z1** byl stanoven při simulaci 1. kroku. Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO** = 3 orientace nástroje
- A = 93 ° úhel nastavení
- B = 55 ° vrcholový úhel



# 5.5 Zápichové cykly

Položka menu	Význam
	Skupina zápichových cyklů obsahuje čistě zápichové cykly, cykly zapichování a soustružení, cykly odlehčovacích zápichů (výběhů) a upichovací cykly. Jednoduché obrysy obrábíte v <b>normálním režimu</b> , složi- té obrysy v <b>rozšířeném režimu</b> .

Zápichové cykly ICP obrábějí libovolné obrysy popsané pomocí **ICP**.

Další informace: "ICP kontury", Stránka 412

- 6
- Rozdělení řezů: Řízení vypočte rovnoměrnou šířku zápichu, která je <= P</p>
- Přídavky se zohlední v Rozšířeném režimu
- Provede se Korekce rádiusu břitu (výjimka Odlehčovací zápich tvaru K).

### Směry obrábění a přísuvu u zapichovacích cyklů:

Řízení si zjistí směr obrábění a přísuvu z parametrů cyklu. Rozhodující jsou:

- Normální režim: Parametry Pocatecni bod X, Z (v režimu Stroj: aktuální poloha nástroje) a Pocat. bod obrysu X1/ Konc. bod obrysu Z2
- Rozšířený režim: Parametry Pocat. bod obrysu X1, Z1 a Konc. bod obrysu X2, Z2
- ICP-cykly: Parametry Pocatecni bod X, Z (v režimu Stroj: aktuální poloha nástroje) a ICP-obrysu

#### Položka menu Zápichové cykly Radialni zapich/Axialni zapich f Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy ICP radialni rez/ICP axialni rez F Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy Soustr.zapich. radialni/Soustr.zapich. axialni Zápichové, soustružnické a dokončovací cykly pro jednoduché a libovolné obrysy Podsoustruzeni tvaru H 0 Odlehčovací zápich tvaru H



Položka menu	Zápichové cykly
20	<b>Podsoustruzeni tvaru K</b> Odlehčovací zápich tvaru K
	<b>Podsoustruzeni tvaru U</b> Odlehčovací zápich tvaru U
	<b>upich</b> Cyklus k upíchnutí soustruženého dílce

# Poloha odlehčovacího zápichu

Řízení si zjistí polohu odlehčovacího zápichu z parametrů cyklu **Pocat. bod X**, **Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1**.

### Formy obrysu

Obrysové prv	vky u zápichových cyklů
	Normální režim
	Obrobení pravoúhlé oblasti
	Rozšířený režim
	Úkos na začátku obrysu
	Rozšířený režim
	Úkos na konci obrysu
	Rozšířený režim
	Zaoblení v obou rozích prohlubeniny obrysu
	Rozšířený režim
	Zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu
	Rozšířený režim
	Zkosení nebo zaoblení na konci obrysu

# Radialni zapich



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Radialni zapich

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Sirka rezu přísuv <= P (bez zadání: P = 0,8 \* šířka břitu nástroje)</p>
- EZ: Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
 Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr recessFinishing (č. 602414). Pokud není definován,

rozdělí se základový prvek ve středu.





- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až na Konc. bod obrysu X2
- 4 v této poloze setrvá po Prodleva EZ
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje
### Axialni zapich



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Axialni zapich

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Sirka rezu přísuv <= P (bez zadání: P = 0,8 \* šířka břitu nástroje)</p>
- EZ: Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- **Qn**: **pocet opakovanych zapichu** (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

 V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
 Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr recessFinishing (č. 602414). Pokud není definován,

rozdělí se základový prvek ve středu.





- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až na Konc. bod obrysu Z2
- 4 v této poloze setrvá po Prodleva EZ
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Radialni zapich – rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- ► Zvolte Radialni zapich



Stiskněte softtlačítko Rozsireni ►

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v pocet opakovanych zapichu Qn. Parametry Pocat. bod a Konc. bod obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le W \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- R: Zaobleni
- I. K: Presah X a Z
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- P: Sirka rezu přísuv <= P (bez zadání: P = 0,8 \* šířka břitu nástroje)
- ET: Hloubka zápichu podle přísuvu
- EZ: Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

i

i

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až do Konc. bod obrysu X2 nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v této poloze setrvá po Prodleva EZ
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Axialni zapich – rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Axialni zapich



Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- R: Zaobleni
- I, K: Presah X a Z
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- P: Sirka rezu přísuv <= P (bez zadání: P = 0,8 \* šířka břitu nástroje)</p>
- ET: Hloubka zápichu podle přísuvu
- EZ: Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

i

i

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 jede posuvem až do Konc. bod obrysu Z2 nebo až do volitelného prvku obrysu
- 4 v této poloze setrvá po Prodleva EZ
- 5 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 6 opakuje 3...5, až je zápich zhotoven.
- 7 opakuje 2...6, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 8 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Dokoncovaci radialni zapich



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Radialni zapich
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v pocet opakovanych zapichu Qn. Parametry Pocat. bod a Konc. bod obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu

- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový F prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr recessFinishing (č. 602414). Pokud není definován,

rozdělí se základový prvek ve středu.





- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Dokoncovaci axialni zapich



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Axialni zapich



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
 Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr recessFinishing (č. 602414). Pokud není definován,

rozdělí se základový prvek ve středu.





- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Dokoncovaci radialni zapich – rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Radialni zapich
- Stiskněte softtlačítko Rozsireni ►
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh ►

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v pocet opakovanych zapichu Qn. Parametry Pocat. bod a Konc. bod obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le W \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)





Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
 Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr recessFinishing (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

A

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2....5, až jsou dokončeny všechny zápichy.
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Dokoncovaci axialni zapich – rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Axialni zapich
- Rozsireni Dokonc beh
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v pocet opakovanych zapichu Qn. Parametry Pocat. bod a Konc. bod obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu

►

►

- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah:  $0^{\circ} \le W \le 90^{\circ}$ ; výchozí:  $0^{\circ}$ )
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)





Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování.
 Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr recessFinishing (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

Provedení cyklu:

A

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí první bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a dno obrysu až krátce před konec zápichu
- 4 provede přísuv rovnoběžně s osou pro druhý bok.
- 5 dokončí druhý bok (s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu) a zbytek dna obrysu.
- 6 opakuje 2....5, až jsou dokončeny všechny zápichy.
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Radiální ICP-zápichové cykly

<b>W</b>	

- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Radialni podsoustruzeni ICP

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Sirka rezu přísuv <= P (bez zadání: P = 0,8 \* šířka břitu nástroje)</p>
- ET: Hloubka zápichu podle přísuvu
- I, K: Presah X a Z
- EZ: Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
   Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení









6

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 obrábí podle definovaného obrysu.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je zápich zhotoven.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Axiální ICP-zápichové cykly

F	

- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Axialni podsoustruzeni ICP

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu). Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Sirka rezu přísuv <= P (bez zadání: P = 0,8 \* šířka břitu nástroje)</p>
- ET: Hloubka zápichu podle přísuvu
- I, K: Presah X a Z
- EZ: Prodleva: časová prodleva doříznutí (standardně: doba dvou otáček)
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

Ø

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení









6

V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

- 1 vypočítá polohy zápichů a rozdělení zapichování.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 obrábí podle definovaného obrysu.
- 4 vrátí se zpět a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až je zápich zhotoven.
- 6 opakuje 2...5, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Zapichování ICP dokončení radiálně



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Zvolte Radialni podsoustruzeni ICP

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v pocet opakovanych zapichu Qn. Parametry Pocat. bod a Konc. bod obrysu definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).



Nástroj odjede na konci cyklu zpět do Pocat. bod.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení







V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí zápich načisto.
- 4 opakuje 2...3, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 5 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Zapichování ICP dokončení axiálně



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Axialni podsoustruzeni ICP

_	
	Dokonc.

Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus zhotoví počet zápichů definovaný v **pocet opakovanych zapichu Qn**. Parametry **Pocat. bod** a **Konc. bod obrysu** definují první zápich (polohu, hloubku a šířku zápichu).



Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- Qn: pocet opakovanych zapichu (standardně: 1)
- DX, DZ: vzdal. k dalsimu zapichu relativně k předchozímu zápichu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
   Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Konturové zahloubení







V tomto cyklu si můžete vybrat, jak bude základový prvek obroben při dokončování. Řízení k tomu vyhodnotí obráběcí parametr **recessFinishing** (č. 602414). Pokud není definován, rozdělí se základový prvek ve středu.

- 1 vypočítá polohy zápichů.
- 2 provede přísuv rovnoběžně s osou z **Pocat. bod** nebo od zápichu pro následující zápich
- 3 dokončí zápich načisto.
- 4 opakuje 2...3, až jsou zhotoveny všechny zápichy
- 5 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Zapichování a soustružení

Cykly zapichování a soustružení obrábějí střídavými zápichovými a hrubovacími pohyby. Obrábění tak proběhne s minimálním počtem odsuvových a přísuvových pohybů.

Zvláštnosti obrábění zapichováním a soustružením ovlivňují tyto parametry:

- O: zapich.posuv posuv pro zápichový pohyb
- U: jednosm.soustr. obrábění soustružením můžete provádět jednosměrně nebo obousměrně
- B: sirka presazeni od druhého přísuvu se při přechodu ze soustružení na zapichování obráběná dráha zmenší o sirka presazeni. Při každém dalším přechodu ze soustružení na zapichování na tomto boku se provede redukce o šířku přesazení navíc k dosavadnímu přesazení. Součet těchto přesazení je omezen na 80 % efektivní šířky břitu (efektivní šířka břitu = šířka břitu 2 \* rádius břitu). Je-li třeba, řízení programovanou sirka presazeni zmenší. Zbývající materiál se na konci hrubování zápichu obrobí jedním zápichovým záběrem.
- RB: kor.na hloubku v závislosti na materiálu, rychlosti posuvu atd. se břit při operaci soustružení "překlopí". Tuto chybu přísuvu zkorigujete při Rozšířeném dokončováníkor.na hloubku. Tato kor.na hloubku se zpravidla zjišťuje empiricky



Tyto cykly předpokládají nástroje k soustružení a zapichování.

### Soustruzeni zapich. radialne



Zvolte Zapichovaci cyklus



- Zvolte Soustruzeni zapich. radialne

Zvolte Soustruzeni zapichovanim

Cyklus obrábí obdélník popsaný **Pocat. bod**a **Konc. bod obrysu**. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
  - 0: Obousměrný
  - 1: Jednosměrný
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 





i

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne Konc. bod obrysu X2, Z2
- 6 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

#### Soustruzeni zapich. axialne



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- **F**
- Zvolte Soustruzeni zapich. axialne

Zvolte Soustruzeni zapichovanim

Cyklus obrábí obdélník popsaný **Pocat. bod**a **Konc. bod obrysu**. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
  - 0: Obousměrný
  - 1: Jednosměrný
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Soustruzeni zapichovanim





i

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne Konc. bod obrysu X2, Z2
- 6 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Soustruzeni zapich. radialne - rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- **Y**
- Zvolte Soustruzeni zapich. radialne

Zvolte Soustruzeni zapichovanim

- Rozsireni
- Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod X/Pocat. bod obrysu** Z1 a Konc. bod obrysu s přihlédnutím k přídavkům. Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- I, K: Presah X a Z
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
  - 0: Obousměrný
  - 1: Jednosměrný
- G47: Bezp. vzdalen.
  Dalěí informaco: "Bezp.
  - Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 

Provedení cyklu:

F)

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne Konc. bod obrysu X2, Z2
- 6 provede zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Soustruzeni zapich. axialne – rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
  - Zvolte Soustruzeni zapichovanim



Zvolte Soustruzeni zapich. axialne

Rozsireni

Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Cyklus vyhrubuje oblast popsanou **Pocat. bod Z/Pocat. bod obrysu** X1 a Konc. bod obrysu s přihlédnutím k přídavkům. Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- I, K: Presah X a Z
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
  - 0: Obousměrný
  - 1: Jednosměrný
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informaco: "Bezpe
- Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







5

- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 

Provedení cyklu:

F)

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne Konc. bod obrysu X2, Z2
- 6 provede zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 7 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Zapichování a soustružení radiálně dokončování



Zvolte Zapichovaci cyklus



Zvolte Soustruzeni zapich. radialne

Zvolte Soustruzeni zapichovanim



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu popsaný **Pocat. bod**a **Konc. bod obrysu**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275



**Přídavky I**, **K** definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

#### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- I, K: Presah polotovar X a Z
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 





i

- 1 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou
- 2 dokončí první bok a úsek obrysu až krátce před Konc. bod obrysu X2, Z2
- 3 jede souběžně s osou do Pocat. bod X/Konc. bod obrysu Z2
- 4 dokončí druhý bok, potom zbytek dna obrysu.
- 5 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

#### Zapichování a soustružení axiálně dokončování



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Ľ
- Zvolte Soustruzeni zapich. axialne

Zvolte Soustruzeni zapichovanim



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu popsaný **Pocat. bod**a **Konc. bod obrysu**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275



**Přídavky I**, **K** definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

#### Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- I, K: Presah polotovar X a Z
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 





i

- 1 přisune ze Pocat. bod souběžně s osou
- 2 dokončí první bok a úsek obrysu až krátce před Konc. bod obrysu X2, Z2
- 3 jede souběžně s osou do Pocat. bod Z/Konc. bod obrysu X2
- 4 dokončí druhý bok, potom zbytek dna obrysu.
- 5 jede souběžně s osou zpět do **Pocat. bod**
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Zapichování a soustružení radiálně dokončování – rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Soustruzeni zapichovanim
- Zvolte Soustruzeni zapich. radialne



Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu definovaný Pocat. bod obrysu a Konc. bod obrysu.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275



- Přídavky polotovaru RI, RK definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přídavky.
- Přídavky I, K definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.



- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- RB: kor.na hloubku
- I, K: Presah X a Z
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
   Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- RI, RK: Presah polotovar X a Z přídavek před obráběním načisto pro výpočet najížděcích /odjížděcích drah a dokončované oblasti
- G47: Bezp. vzdalen.
   Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace




- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Soustruzeni zapichovanim

Provedení cyklu:

i

- 1 přisune ze Pocat. bod
- 2 dokončí první bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom dno obrysu až krátce před Konc. bod obrysu X2, Z2
- 3 přisune rovnoběžně s osou pro dokončení druhého boku.
- 4 dokončí druhý bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom zbytek dna obrysu.
- 5 dokončí zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Zapichování a soustružení axiálně dokončování - rozšířené



- Zvolte Zapichovaci cyklus
  - Zvolte Soustruzeni zapichovanim
  - Zvolte Soustruzeni zapich. axialne

Stiskněte softtlačítko Rozsireni

Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Cyklus obrábí načisto úsek obrysu definovaný **Pocat. bod obrysu** a **Konc. bod obrysu**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275



Přídavky polotovaru RI, RK definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přídavky.

Přídavky I, K definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.



- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod obrysu
- X2, Z2: Konc. bod obrysu
- RB: kor.na hloubku
- I, K: Presah X a Z
- A: Poc. uhel (rozsah: 0° <= A < 90°; výchozí: 0°)</p>
- W: Konec. uhel (rozsah: 0° <= W < 90°; výchozí: 0°)</p>
- R: Zaobleni
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B1, B2: -B sraz./+B zaobl. (B1 na začátku obrysu a B2 na konci obrysu)
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- RI, RK: Presah polotovar X a Z přídavek před obráběním načisto pro výpočet najížděcích /odjížděcích drah a dokončované oblasti
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace





- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Soustruzeni zapichovanim

Provedení cyklu:

i

- 1 přisune ze Pocat. bod
- 2 dokončí první bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom dno obrysu až krátce před Konc. bod obrysu X2, Z2
- 3 přisune rovnoběžně s osou pro dokončení druhého boku.
- 4 dokončí druhý bok s přihlédnutím k volitelným prvkům obrysu, potom zbytek dna obrysu.
- 5 dokončí zkosení nebo zaoblení na začátku nebo na konci obrysu, pokud je definováno
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## ICP-Soustr.zapich. radialni



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Ľ
- Zvolte ICP-Soustr.zapich. radialni

Zvolte Soustruzeni zapichovanim

Cyklus obrobí definovanou oblast. Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275

0

Definujte pro klesající obrysyPocat. bod – nikoliv Pocatecni bod polotovar. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocat. bod a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídavkům.

Definujte pro stoupající obrysyPocat. bod a Pocatecni bod polotovar. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocatecni bod polotovar a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídavkům.

## Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocatecni bod polotovar
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- I, K: Presah X a Z
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
  - 0: Obousměrný
  - 1: Jednosměrný
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- A: Uhel najezdu (standardně: proti směru zapichování)
- W: Uhel odjezdu (standardně: proti směru zapichování)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace









- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 

Provedení cyklu:

**f** 

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobena.
- 6 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## ICP-Soustr.zapich. axialni



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte ICP-Soustr.zapich. axialni

Zvolte Soustruzeni zapichovanim

Cyklus obrobí definovanou oblast. Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275

i

Definujte pro klesající obrysyPocat. bod – nikoliv Pocatecni bod polotovar. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocat. bod a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídavkům.

Definuite pro stoupající obrysyPocat. bod a Pocatecni bod polotovar. Cyklus obrobí oblast popsanou Pocatecni bod polotovar a ICP-obrysem s přihlédnutím k přídavkům.

## Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocatecni bod polotovar
- FK: Číslo ICP-obrobku – Název obráběného obrysu
- P: Hloubka posuvu maximální hloubka přísuvu
- O: zapich.posuv (standardně: aktivní posuv)
- I. K: Presah X a Z
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- B: sirka presazeni (standardně: 0)
- U: jednosm.soustr. (standardně: 0)
  - 0: Obousměrný
  - 1: Jednosměrný
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- A: Uhel najezdu (standardně: proti směru zapichování)
- W: Uhel odjezdu (standardně: proti směru zapichování)
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace









5

- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 

Provedení cyklu:

**f** 

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 přisune z Pocat. bod pro první řez
- 3 provádí zápich (zapichování).
- 4 obrábí kolmo ke směru zapichování (soustružení).
- 5 opakuje 3...4, až je definovaná oblast obrobena.
- 6 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Zapichování a soustružení ICP radiálně dokončování



Zvolte Zapichovaci cyklus



Zvolte ICP-Soustr.zapich. radialni

Zvolte Soustruzeni zapichovanim



Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsaný v ICP-obrysu. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275



Přídavky polotovaru RI, RK definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přídavky.

Přídavky I, K definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- RB: kor.na hloubku
- I, K: Presah X a Z
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- RI, RK: Presah polotovar X a Z
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- A: Uhel najezdu (standardně: proti směru zapichování)
- W: Uhel odjezdu (standardně: proti směru zapichování)
  G47: Bezp. vzdalen.
  - Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 

Provedení cyklu:

**f** 

- 1 polohuje souběžně s osou z **Pocat. bod** na **Bezp. vzdalen.** nad prvním bokem
- 2 dokončí celý obrys jedním řezem
- 3 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Zapichování a soustružení ICP axiálně dokončování



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- **F**
- Zvolte ICP-Soustr.zapich. axialni

Zvolte Soustruzeni zapichovanim



- Stiskněte softklávesu Dokonc. beh

Tento cyklus dokončuje úsek obrysu popsaný v ICP-obrysu. Nástroj odjede na konci cyklu zpět do **Pocat. bod**.

Další informace: "Zapichování a soustružení", Stránka 275



Přídavky polotovaru RI, RK definují materiál, který se odebere při dokončovacím cyklu. Proto zadávejte při zapichování a soustružení načisto přídavky.

Přídavky I, K definují materiál, který zůstane po dokončovacím cyklu.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- FK: Číslo ICP-obrobku Název obráběného obrysu
- RB: kor.na hloubku
- I, K: Presah X a Z
- SX, SZ: Omezení řezu X a Z
  Další informace: "Omezení řezu SX, SZ", Stránka 178
- RI, RK: Presah polotovar X a Z
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- A: Uhel najezdu (standardně: proti směru zapichování)
- W: Uhel odjezdu (standardně: proti směru zapichování)
  G47: Bezp. vzdalen.
  - Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Soustruzeni zapichovanim** 

Provedení cyklu:

**f** 

- 1 polohuje souběžně s osou z **Pocat. bod** na **Bezp. vzdalen.** nad prvním bokem
- 2 dokončí celý obrys jedním řezem
- 3 jede souběžně s osou zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Podsoustruzeni tvaru H



- Zvolte Zapichovaci cyklus
- Zvolte Podsoustruzeni H

Tvar obrysu závisí na konstelaci parametrů. Nezadáte-li **Polomer podsoustruzeni**, provede se úkos až k pozici **Obrys rohu Z1** (rádius nástroje = **Polomer podsoustruzeni**).

Nezadáte-li **úhel zanoření**, vypočte se na základě **Delka podsoustruzeni** a **Polomer podsoustruzeni**. Koncový bod odlehčovacího zápichu pak leží v **Obrys rohu**.

Koncový bod odlehčovacího zápichu se zjistí podle **Tvaru** odlehčovacího zápichu H na základě úhlu zanoření.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Obrys rohu
- K: Delka podsoustruzeni
- R: Polomer podsoustruzeni (standardně: žádný kruhový prvek)
- W: Uhel ponoreni (standardně: W se vypočítá)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





i

Provedení cyklu:

- 1 přisune ze Pocat. bod až na bezpečnou vzdálenost
- 2 provede odlehčovací zápich podle parametrů cyklu.
- 3 jede po diagonále zpět do **Pocat. bod**
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Podsoustruzeni tvaru K



Zvolte Zapichovaci cyklus



Zvolte Podsoustruzeni K

Tvar obrysu, který zde vznikne, závisí na použitém nástroji, protože se provede pouze jeden přímý řez v úhlu 45°. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Obrys rohu
- I: Hloubka podsou
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

#### Provedení cyklu:

- 1 jede rychloposuvem v úhlu 45° na Bezp. vzdalen. před Obrys rohu X1, Z1
- 2 zanoří se o Hloubka podsou l
- 3 stejnou cestou vyjede nástrojem zpět do Pocat. bod
- 4 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje





### Podsoustruzeni tvaru U



Zvolte Zapichovaci cyklus

Zvolte Podsoustruzeni U

- Cyklus vytvoří **Odlehčovací zápich tvaru U** a dokončí dle předvoleb sousední čelní plochy. Obrábění se provádí řadou řezů, pokud je **Sirka podsoustr** větší než je zapichovací šířka nástroje. Není-li šířka břitu nástroje definovaná, tak se bere **Sirka podsoustr** stejná jako šířka břitu. Volitelně se provede zkosení nebo zaoblení. Parametry cyklu:
- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Obrys rohu
- X2: KOnc. bod cela
- I: Prumer podsoustruzeni
- K: Sirka podsoustr
- B: -B sraz./+B zaobl.
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 





Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení zápichů.
- 2 přisune ze Pocat. bod až na bezpečnou vzdálenost
- 3 jede posuvem až na Prumer podsoustruzeni l a zde setrvá (2 otáčky)
- 4 odjede zpět a provede nový přísuv.
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne Obrys rohu Z1
- 6 při posledním řezu dokončí navazující čelní plochu od **KOnc. bod cela X2**, je-li to definováno
- 7 vytvoří zkosení nebo zaoblení, je-li to definováno
- 8 jede po diagonále zpět do Pocat. bod
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

#### Upichnuti



Zvolte Zapichovaci cyklus



Zvolte Upichnuti

Cyklus upíchne soustružený dílec. Volitelně se provede na vnějším průměru zkosení nebo zaoblení. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Obrys rohu
- XE: Vnitrni prumer (trubky)
- D: Maximalni rychlost
- I: Redukce prumeru posuv mezní průměr, od něhož se pojíždí redukovaným posuvem
- B: -B sraz./+B zaobl.
  - B > 0: Rádius zaoblení
  - B < 0: Šířka zkosení</p>
- E: Redukovany posuv
- K: Vzdálenost výjezdu po upichování zdvihnout nástroj před vytažením bočně od čelní plochy
- SD: Omezení rychlosti od l po
- U: Aktivní průměr kolektoru (závisí na daném stroji)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Upichnuti



Provedení cyklu:

- 1 přisune ze Pocat. bod až na Bezp. vzdalen.
- 2 předpíchne na hloubku zkosení nebo zaoblení a provede zkosení/zaoblení, je-li definováno
- 3 jede posuvem v závislosti na parametrech cyklu.
  - až do středu soustružení, nebo
  - až na Vnitrni prumer (trubky) XE
    - Pracuje-li se s redukcí posuvu, přepne řízení na **Redukovany posuv E** počínaje **Redukce prumeru posuv I**.
- 4 vyjede po čelní ploše nahoru a pak zpět do Pocat. bod
- 5 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

6

Omezení na **Maximalni rychlost D** je platné pouze v cyklu. Po ukončení cyklu se aktivuje znovu omezení otáček, které bylo aktivní před cyklem.

## Příklady zapichovacích cyklů

### Vnější zápich

Obrábění se provede pomocí **Radialni zapich E** s ohledem na přídavky. V dalším kroku se tento úsek obrysu dokončí se **Dokoncovaci radial. zapich E**.

Rozšířený režim zhotoví zaoblení na dně obrysu a úkosy na začátku a konci obrysu.

Dbejte na parametry **Pocat. bod obrysu X1**, **Z1** a **Konc. bod obrysu X2**, **Z2**. Jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnější obrábění a přísuv ve směru –Z.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO** = 1 orientace nástroje
- SB = 4 šířka břitu (4 mm)







### Vnitřní zápich

Obrábění se provede pomocí Radialni zapich E s ohledem na přídavky. V dalším kroku se tento úsek obrysu dokončí se Dokoncovaci radial. zapich E.

Protože se Sirka rezu P nezadává, zapichuje řízení s 80 % zapichovací šířky nástroje.

Rozšířený režim zhotoví zkosení na začátku a na konci obrysu.

Dbejte na parametry Pocat. bod obrysu X1, Z1 a Konc. bod obrysu X2, Z2. Jsou rozhodující pro směr obrábění a přísuvu – zde vnitřní obrábění a přísuv ve směru -Z.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- TO = 7 orientace nástroje
- SB = 2 šířka břitu (2 mm)







5

# 5.6 Závitové a zápichové cykly

Položka menu	Význam			
	Závitovými a zápichovými cykly vyrobíte jednochodé a vícechodé, axiální a kuželo- vé závity a též odlehčovací zápichy (výběhy závitů).			

V učebním režimu můžete:

- Opakovat poslední řez, ke korekci nepřesností nástroje.
- Pomocí Opravny rez opravovat poškozené závity (pouze v režimu Stroj).



Závity se zhotovují konstantními otáčkami.

Override posuvu je při provádění cyklu neúčinné.



Postupujte podle příručky ke stroji! Výrobce vašeho stroje určí, zda se nástroj po **NC-stop** okamžitě zdvihne nebo zda se závit ještě dokončí.

Položka menu	Závitové a zápichové cykly					
	Zavitovy cyklus					
	Jedno- nebo vícechodý axiální závit					
	Kuzelovy zavit					
	Jedno- nebo vícechodý kuželový závit					
API (	API zavit					
	Jedno- nebo vícechodý závit API (API: American Petroleum Institute)					
DIN76	Podsoustruzeni DIN 76					
	Výběh závitu a náběh závitu					
DIN 509E	Podsoustruzeni DIN 509E					
	Výběh a náběh válce					
DIN509F	Podsoustruzeni DIN 509F					
	Výběh a náběh válce					

→ Nauče	eni	🔶 sm	art.Turn		🖺 Editor nás	strojů	E	
X®	300.000	۵X		W	0.000	ID	001	- 521
Z	450.000	ΔZ	×	C 1		T	1 × 0.0000 2 0.0000	0.0
Y	0.000	ΔY		04		₩ ⊕	0.000	
🛱 1 🙋	0.0 mm/min 0.0 mm/min	I) <b>1</b> •	300.0 n/nin 334.2 *	Sı	50 100 150 3000 U/min 81	1 F 100 R 100	<sup>3</sup> 3 3 3 5 1 100%	=D
TNC:\Proj	ect\BHB_KAPI	TEL4\gtz\1			Rezani zav	vitu		
Ĺ Ĵ					l			
					DN78		DIN 509F	<b>T</b>
					Zavitovaci	cyklus		14:18
Rozsirer	i Opravny rez	e						Zpet

## Poloha závitu

Řízení si zjistí směr závitu podle parametrů **Pocatecni bod Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Koncovy bod zavitu Z2**. Zda se zhotoví vnější nebo vnitřní závit určíte pomocí softtlačítek.

## Parametr GV: Typ přísuvu

Parametrem **GV** ovlivníte způsob přísuvu v cyklech pro soustružení závitů.

Můžete zvolit mezi následujícími způsoby přísuvu.

- O: konst. průřez záběru Řízení snižuje hloubku řezu při každém přísuvu, aby zůstal průřez třísky a tím i její objem konstantní
- 1: konst. přísuv Řízení používá při každém přísuvu stejnou hloubku řezu, která nepřekračuje Max. prisuv l
- 2: EPL s rozdělenými zuby řízení počítá hloubku řezu pro konstantní přísuv ze Stoupani zav F1 a Konstantní otáčky S. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá Hloubka zav., použije řízení zbývající Zbyv. hl. rezu pro první přísuv. Rozdělením zbývajících řezů rozdělí řízení poslední hloubku řezu na čtyři řezy, přičemž první řez odpovídá polovině, druhý čtvrtině a třetí a čtvrtý řez osmině vypočítané hloubky řezu
- 3: EPL s/o rozdělenými zuby Řízení počítá hloubku řezu pro konstantní přísuv ze Stoupani zav F1 a Konstantní otáčky
  S. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá Hloubka zav., použije řízení zbývající Zbyv. hl. rezu pro první přísuv. Všechny následující přísuvy zůstávají konstantní a odpovídají vypočítané hloubce řezu.
- 4: MANUALplus 4110 Řízení provede první přísuv s Max. prisuv I. Následující hloubky řezů určuje řízení podle vzorce gt = 2 \* I \* SQRT "aktuálního čísla řezu", přičemž gt odpovídá absolutní hloubce. Jelikož je hloubka řezu s každým přísuvem menší, protože aktuální číslo řezu roste s každým přísuvem o 1, použije řízení při poklesu pod Zbyv. hl. rezu R její definovanou hodnotu jako novou konstantní hloubku řezu! Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá Hloubka zav., provede řízení poslední řez na konečnou hloubku.
- 5: Konstantní přísuv (4290) Řízení používá při každém přísuvu stejnou hloubku řezu, která nepřekračuje Max. prisuv I. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá Hloubka zav., použije řízení zbývající Zbyv. hl. rezu pro první přísuv
- 6: Konst. s/ rozděl. (4290) řízení používá při každém přísuvu stejnou hloubku řezu, která odpovídá Max. prisuv I. Pokud násobek hloubky řezů neodpovídá Hloubka zav., použije řízení zbývající Zbyv. hl. rezu pro první přísuv. Rozdělením zbývajících řezů rozdělí řízení poslední hloubku řezu na čtyři řezy, přičemž první řez odpovídá polovině, druhý čtvrtině a třetí a čtvrtý řez osmině vypočítané hloubky řezu

## Poloha odlehčovacího zápichu

Řízení si zjistí polohu odlehčovacího zápichu z parametrů **Pocatecni bod X**, **Z** (v režimu **Stroj**: aktuální poloha nástroje) a **Poc. bod valce X1/KOnc. bod cela Z2**.



Odlehčovací zápich (výběh) lze provést pouze v pravoúhlém s osou rovnoběžném rohu obrysu na podélné ose.

## Překrytí ručním kolečkem

Je-li váš stroj vybaven proložením polohování ručním kolečkem, tak můžete provádět v omezeném rozsahu osové pohyby během obrábění závitů:

- Ve směru X: v závislosti na aktuální hloubce řezu, maximálně naprogramovaná hloubka závitu
- Ve směru Z: +/- čtvrtina stoupání závitu

Postupujte podle příručky ke stroji!
 Tuto funkci musí nastavit výrobce vašeho stroje.

6

Uvědomte si, že změny pozice v důsledku proložení polohování ručním kolečkem nejsou po ukončení cyklu nebo funkce **Poslední řez** již účinné!

# Úhel přísuvu, hloubka závitu, rozdělení řezů

U některých závitových cyklů můžete zadávat úhel přísuvu (úhel boků). Obrázky vysvětlují způsob práce při úhlu přísuvu –30° a při úhlu přísuvu 0°.

Hloubka závitu se programuje u všech závitových cyklů. Řízení zmenšuje hloubku řezu s každým řezem.





## Náběh a výběh závitu

Suport potřebuje před vlastním závitem určitý rozběh, aby se stačil zrychlit na programovaný posuv a doběh na konci závitu k zabrzdění suportu.

Je-li rozběh pro závit nebo výběh za závitem příliš krátký, může dojít ke zhoršení jakosti. Řízení v takovém případě vydá výstrahu.

## Poslední řez

Po provedení cyklu nabízí řízení funkci **Poslední řez**. Tak můžete provést korekci nástroje a opakovat poslední řez závitu.

Průběh funkce Poslední řez:

Výchozí situace: Závitový cyklus byl proveden a hloubka závitu neodpovídá zadání.

Poveďte korekci nástroje



Stiskněte softklávesu Poslední řez



- Stiskněte tlačítko NC-Start
- Zkontrolujte závit



Korekci nástroje a **Poslední řez** můžete zopakovat několikrát, až bude závit v pořádku.

## Zavitovaci cyklus (axiální)



Zvolte Rezani zavitu



- Zvolte Zavitovaci cyklus
- Vnitrni zavit
- Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Cyklus vytvoří jednochodý vnější nebo vnitřní závit s úhlem boků 30°. Přísuv se provádí výlučně ve "směru X".

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod závitu
- Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
  - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky





- GV: Typ přísuvu
  Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- IC: Počet řezů přísuv se vypočítá z IC a U Využitelné při:
  - GV = 0: konstantní průřez třísky
  - GV = 1: konstantní přísuv
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Závitování

Provedení cyklu:

i

- 1 vypočte rozdělení řezů
- 2 odstartuje ze Pocat. bod Z pro první řez
- 3 jede posuvem až na Koncovy bod zavitu Z2
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další řez.
- 5 opakuje 3...4, až se dosáhne stanovená Hloubka zav. U
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje





## Zavitovaci cyklus (axiální) – rozšířený



- Zvolte Rezani zavitu
- Zvolte Zavitovaci cyklus

Stiskněte softtlačítko Rozsireni



- Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit Vyp: vnější závit
- Tento cyklus zhotoví jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní závit. Závit začíná ve Pocat. bod a končí v Koncovy bod zavitu (bez náběhu a výběhu).

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod závitu
- Z2: Koncovy bod zavitu

- F1: Stoupani zav (= posuv)
- D: Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
  - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- GK: Delka vybehu
- G47: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky
- GV: Typ přísuvu Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)







- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- E: Inkrementalni stoupani (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- Q: Pocet nezatiz..
- IC: Počet řezů přísuv se vypočítá z IC a U Využitelné při:
  - GV = 0: konstantní průřez třísky
  - GV = 1: konstantní přísuv
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Závitování

Provedení cyklu:

i

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 odstartuje ze Pocat. bod Z pro první chod závitu
- 3 jede posuvem až na Koncovy bod zavitu Z2
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další chod závitu.
- 5 opakuje 3...4 pro všechny chody závitu.
- 6 provede přísuv pro další řez s přihlédnutím ke zmenšené hloubce řezu a k Uhel prisuvu A
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Pocet chodu D a Hloubka zav. U
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### **Kuzelovy zavit**



- Zvolte Rezani zavitu
- Zvolte Kuzelovy zavit



- Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Tento cyklus zhotoví jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní kuželový závit.

- Parametry cyklu:
- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod zavitu
- X2, Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- D: Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
  - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- W: Uhel kuzelu (rozsah: -60° < W < 60°)</p>
- GK: Delka vybehu
  - GK < 0: Výběh na začátku závitu</li>
  - GK > 0: Výběh na konci závitu
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky
- GV: Typ přísuvu
  Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)







- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- E: Inkrementalni stoupani (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- Q: Pocet nezatiz..
- IC: Počet řezů přísuv se vypočítá z IC a U Využitelné při:
  - GV = 0: konstantní průřez třísky
  - GV = 1: konstantní přísuv
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Závitování** 

Kombinace parametrů Uhel kuzelu:

X1/Z1, X2/Z2

i

- X1/Z1, Z2, W
- Z1, X2/Z2, W

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 najede do Pocat. bod X1, Z1
- 3 jede posuvem až do Koncovy bod zavitu Z2
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další chod závitu.
- 5 opakuje 3...4 pro všechny chody závitu.
- 6 provede přísuv pro další řez s přihlédnutím ke **zmenšené** hloubce řezu a k Uhel prisuvu A
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Pocet chodu D a Hloubka zav. U
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# **API zavit**



- Zvolte Rezani zavitu
- nitrni zavit
- Zvolte API zavit
- Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Tento cyklus zhotoví jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní APIzávit. Hloubka závitu se v jeho výběhu zmenšuje.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod zavitu
- X2, Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- D: Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
  - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- WE: Uhel vybehu (rozsah: 0° < W < 90°)</p>
- W: Uhel kuzelu (rozsah: -60° < W < 60°)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky
- GV: Typ přísuvu
  Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)









- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- **R**: **Zbyv. hl. rezu** (jen při **GV** = 4; standardně: 1/100 mm)
- Q: Pocet nezatiz..
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Závitování

Kombinace parametrů kuželového závitu:

X1/Z1, X2/Z2

i

- X1/Z1, Z2, W
- Z1, X2/Z2, W

Provedení cyklu:

- 1 vypočte rozdělení řezů.
- 2 najede do Pocat. bod X1, Z1
- 3 jede posuvem až do Koncovy bod zavitu Z2 s přihlédnutím k Uhel vybehu WE
- 4 vrátí se rovnoběžně s osou a provede přísuv pro další chod závitu.
- 5 opakuje 3...4 pro všechny chody závitu.
- 6 provede přísuv pro další řez s přihlédnutím ke **zmenšené** hloubce řezu a k Uhel prisuvu A
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne Pocet chodu D a Hloubka zav. U
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Doříznutí závitu (axiálně)



- Zvolte Rezani zavitu
- Zvolte Zavitovaci cyklus

- Stiskněte softklávesu Opravny rez
  - Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Tento opční cyklus provede doříznutí jednochodého závitu. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku břitu závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů Mereny uhel C a Merena poloha ZC (softklávesa Prevezmi polohu). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu Stroj.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1: Pocat. bod zavitu
- Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
  - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- C: Mereny uhel
- ZC: Merena poloha
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky
- GV: Typ přísuvu
  - Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)





5

- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Provedení cyklu:

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitu.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem Prevezmi polohu do parametrů Merena poloha ZC a Mereny uhel C
- 3 Ručně vyjeďte nástrojem ze závitu.
- 4 Napolohujete nástroj do Pocat. bod
- 5 Spusťte provádění cyklu softtlačítkem Zadani Hotovo, pak stiskněte tlačítko NC-START

# Doříznutí závitu rozšířené (axiálně)



- Zvolte Rezani zavitu
- Zvolte Zavitovaci cyklus
- Stiskněte softtlačítko Rozsireni
- Stiskněte softklávesu Opravny rez
- Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Tento opční cyklus provede doříznutí jednochodého závitu. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku břitu závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů **Mereny uhel C** a **Merena poloha ZC** (softklávesa **Prevezmi polohu**). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu Stroj.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1: Pocat. bod zavitu
- Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- D: Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
  - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- GK: Delka vybehu
- C: Mereny uhel
- ZC: Merena poloha
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky




- GV: Typ přísuvu
  - Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- E: Inkrementalni stoupani (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- Q: Pocet nezatiz..
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitu.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem Prevezmi polohu do parametrů Merena poloha ZC a Mereny uhel C
- 3 Ručně vyjeďte nástrojem ze závitu.
- 4 Napolohujete nástroj do **Pocat. bod**
- 5 Spusťte provádění cyklu softtlačítkem Zadani Hotovo, pak stiskněte tlačítko NC-START

# Kuželové závity doříznutí



- Zvolte Rezani zavitu
- Zvolte Kuzelovy zavit
- Stiskněte softklávesu Opravny rez
  - Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Tento opční cyklus vyřeže jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní kuželový závit. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku břitu závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů **Mereny uhel C** a **Merena poloha ZC** (softklávesa **Prevezmi polohu**). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu Stroj.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat. bod zavitu
- X2, Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- D: Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
    - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- W: Uhel kuzelu (rozsah: -60° < W < 60°)
- GK: Delka vybehu
  - GK < 0: Výběh na začátku závitu</p>
  - **GK** > 0: Výběh na konci závitu
- C: Mereny uhel
- ZC: Merena poloha
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky





- GV: Typ přísuvu
  - Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- E: Inkrementalni stoupani (např. pro výrobu přepravních šneků nebo hřídelů pro extrudéry)
- Q: Pocet nezatiz..
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitu.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem Prevezmi polohu do parametrů Merena poloha ZC a Mereny uhel C
- 3 Ručně vyjeďte nástrojem ze závitu.
- 4 Nástroj napolohujte **před** obrobek
- 5 Spusťte provádění cyklu softtlačítkem Zadani Hotovo, pak stiskněte tlačítko NC-START

# API-závity doříznutí



Zvolte API zavit ►

Stiskněte softklávesu Opravny rez 

Zvolte Rezani zavitu

- Zvolte druh závitu:
  - Zap: vnitřní závit
  - Vyp: vnější závit

Tento opční cyklus vyřeže jedno- nebo vícechodý vnější nebo vnitřní API-závit. Protože byl obrobek již vyjmutý z upínadla, musí řízení zjistit přesnou polohu závitu. K tomu účelu nastavte špičku břitu závitového nástroje do středu některého chodu závitu a převezměte tyto polohy do parametrů Mereny uhel C a Merena poloha ZC (softklávesa Prevezmi polohu). Cyklus z těchto hodnot vypočte úhel vřetena v bodu startu.

Tato funkce je dostupná pouze v režimu Stroj.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Pocat, bod zavitu
- X2, Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- D: Pocet chodu (standardně: 1chodý závit)
- U: Hloubka zav. (standardně: bez zadání)
  - Vnější závit: U = 0,6134 \* F1
    - Vnitřní závit: U = -0,5413 \* F1
- I: Max. prisuv
  - I < U: první řez s I; každý další řez s redukcí hloubky řezu</p>
  - I = U: jeden řez
  - bez zadání: I se vypočítá z U a F1
- WE: Uhel vybehu (rozsah: 0° < W < 90°)
- W: Uhel kuzelu (rozsah: -60° < W < 60°)
- C: Mereny uhel
- ZC: Merena poloha
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- S: konstantní otácky







- GV: Typ přísuvu
  Dolží informacou "Dorometr OV/)
  - Další informace: "Parametr GV: Typ přísuvu", Stránka 310
  - 0: konst. průřez záběru
  - 1: konst. přísuv
  - 2: EPL s rozdělenými zuby
  - 3: EPL s/o rozdělenými zuby
  - 4: MANUALplus 4110
  - 5: Konstantní přísuv (4290)
  - 6: Konst. s/ rozděl. (4290)
- GH: Typ přesazení
  - 0: bez přesazení
  - 1: zleva
  - 2: zprava
  - 3: střídavě zleva/zprava
- A: Uhel prisuvu (rozsah: -60° < A < 60°; výchozí: 30°)</p>
  - A < 0: přísuv z levého boku</p>
  - A > 0: přísuv z pravého boku
- R: Zbyv. hl. rezu (jen při GV = 4; standardně: 1/100 mm)
- Q: Pocet nezatiz..
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

- 1 Závitořezný nástroj nastavte doprostřed některého chodu závitu.
- 2 Polohu nástroje a úhel vřetena převezměte softtlačítkem Prevezmi polohu do parametrů Merena poloha ZC a Mereny uhel C
- 3 Ručně vyjeďte nástrojem ze závitu.
- 4 Nástroj napolohujte před obrobek
- 5 Spusťte provádění cyklu softtlačítkem Zadani Hotovo, pak stiskněte tlačítko NC-START

# Podsoustruzeni DIN 76



- Zvolte Rezani zavitu
- Podsoustruzeni DIN 76
- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Tento cyklus zhotoví **Podsoustruzeni DIN 76**, náběh závitu, hrubý válec pro závit a navazující čelní plochu. Náběh závitu se zhotoví tehdy, když zadáte **Delka 1. valcoveho rezu** nebo **Polomer nab.**. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Poc. bod valce
- X2, Z2: KOnc. bod cela
- FP: Stoupani zavitu (standardně: tabulka norem)
- E: Redukovany posuv pro rampování a náběh závitu (standardně: Rychlost otáčení F)
- I: Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- K: Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- W: Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- R: Polomer podsous na obou stranách zápichu (standardně: tabulka norem)
- P1: Presah podsoustruzeni
  - Bez zadání: obrobení jedním řezem
  - P1 > 0: rozdělení na hrubování a soustružení načisto P1 je axiální přídavek; čelní přídavek je vždy 0,1 mm
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B: Delka 1. valcoveho rezu (standardně: bez náběhu závitu)
- WB: Uhel nabehu (standardně: 45°)
- **RB**: Polomer nab. (bez zadání = žádný prvek, kladná hodnota = rádius náběhu, záporná hodnota: sražení)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178 vyhodnocuje se pouze při "S návratem"
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace







- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

Vždy se bere zřetel na parametry, které zadáte – i když tabulka norem počítá s jinými hodnotami. Nezadáte-li I, K, W a R, tak řízení zjistí tyto parametry z **FP** z tabulky norem.

**Další informace:** "DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 687

Provedení cyklu:

i

- 1 přisune ze Pocat. bod
  - na polohu Poc. bod valce X1 Alternativně
  - pro náběh závitu
- 2 zhotoví náběh závitu, je-li definován
- 3 dokončí válec až na začátek odlehčovacího zápichu.
- 4 ohrubuje odlehčovací zápich, je-li to definováno.
- 5 zhotoví odlehčovací zápich.
- 6 obrábí načisto až do KOnc. bod cela X2
- 7 Zpětný běh
  - Bez návratu: nástroj zůstane stát v KOnc. bod cela
  - S návratem: odsune se a jede diagonálně zpět do Pocat.
    bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Podsoustruzeni DIN 509 E



- Zvolte Rezani zavitu
- Podsoustruzeni DIN 509 E
- S ratem
  - Zvolte rozsah cyklu:
    - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
    - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Tento cyklus zhotoví **Podsoustruzeni DIN 509 E**, náběh válce, hrubý válec pro závit a navazující čelní plochu. Pro válec můžete definovat přídavek na broušení. Náběh válce se zhotoví tehdy, když zadáte **Delka 1. valcoveho rezu** nebo **Polomer nab.**.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- X1, Z1: Poc. bod valce
- X2, Z2: KOnc. bod cela
- U: Prid. na brous. pro oblast válce (standardně: 0)
- E: Redukovany posuv pro rampování a náběh závitu (standardně: Rychlost otáčení F)
- I: Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- K: Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- W: Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- R: Polomer podsous na obou stranách zápichu (standardně: tabulka norem)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B: Delka 1. valcoveho rezu (standardně: bez náběhu závitu)
- **WB**: **Uhel nabehu** (standardně: 45°)
- **RB**: Polomer nab. (bez zadání = žádný prvek, kladná hodnota = rádius náběhu, záporná hodnota: sražení)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178 vyhodnocuje se pouze při "S návratem"
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T







- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

Vždy se bere zřetel na parametry, které zadáte – i když tabulka norem počítá s jinými hodnotami. Nezadáte-li I, K, W a R, tak řízení zjistí tyto parametry z **FP** z tabulky norem.

**Další informace:** "DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 688

- 1 přisune ze Pocat. bod
  - na polohu Poc. bod valce X1 Alternativně
  - pro náběh závitu
- 2 zhotoví náběh závitu, je-li definován
- 3 dokončí válec až na začátek odlehčovacího zápichu.
- 4 zhotoví odlehčovací zápich.
- 5 obrábí načisto až do KOnc. bod cela X2
- 6 Zpětný běh
  - Bez návratu: nástroj zůstane stát v KOnc. bod cela
  - S návratem: odsune se a jede diagonálně zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Podsoustruzeni DIN 509 F

►



- Zvolte Rezani zavitu
- Podsoustruzeni DIN 509 F
- S navratem
- Zvolte rozsah cyklu:
  - Vyp: Na konci cyklu zůstane nástroj stát
  - Zap: Nástroj odjede zpět do startovního bodu

Tento cyklus zhotoví **Podsoustruzeni DIN 509 F**, náběh válce, hrubý válec pro závit a navazující čelní plochu. Pro válec můžete definovat přídavek na broušení. Náběh válce se zhotoví tehdy, když zadáte **Delka 1. valcoveho rezu** nebo **Polomer nab.**. Parametry cyklu:

X, Z: Pocat. bod

- X1, Z1: Poc. bod valce
- X1, Z1: FOC: bod value
  X2, Z2: KOnc. bod cela
- U: Prid. na brous. pro oblast válce (standardně: 0)
- E: Redukovany posuv pro rampování a náběh závitu (standardně: Rychlost otáčení F)
- I: Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- K: Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- W: Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- R: Polomer podsous na obou stranách zápichu (standardně: tabulka norem)
- P2: Hloub. povr (standardně: tabulka norem)
- A: Uhel cela (standardně: tabulka norem)
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- B: Delka 1. valcoveho rezu (standardně: bez náběhu závitu)
- WB: Uhel nabehu (standardně: 45°)
- **RB**: **Polomer nab.** (bez zadání = žádný prvek, kladná hodnota = rádius náběhu, záporná hodnota: sražení)
- G47: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečná vzdálenost G47", Stránka 178 vyhodnocuje se pouze při S navratem
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T







- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Dokončování** 

Vždy se bere zřetel na parametry, které zadáte – i když tabulka norem počítá s jinými hodnotami. Nezadáte-li I, K, W a R, tak řízení zjistí tyto parametry z FP z tabulky norem.

Další informace: "", Stránka 688

- 1 přisune ze **Pocat. bod** 
  - na polohu Poc. bod valce X1
    - Alternativně
  - pro náběh závitu
- 2 zhotoví náběh závitu, je-li definován
- 3 dokončí válec až na začátek odlehčovacího zápichu.
- 4 zhotoví odlehčovací zápich.
- 5 obrábí načisto až do KOnc. bod cela X2
- 6 Zpětný běh
  - Bez návratu: nástroj zůstane stát v KOnc. bod cela
  - S návratem: odsune se a jede diagonálně zpět do Pocat. bod
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Příklady závitových a zápichových cyklů

#### Vnější závit a výběh závitu

Obrábění se provede ve dvou krocích. **Podsoustruzeni DIN 76** vytvoří odlehčovací zápich a náběh závitu. Poté **závitový cyklus** vyrobí závit.



🖹 🖹 Editor nástrojů

→ Naučení

smart.Turn

#### 1. Krok

Naprogramování parametrů odlehčovacího zápichu a náběhu závitu ve dvou zadávacích oknech.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO** = 1 orientace nástroje
- A = 93 ° úhel nastavení
- **B** = 55 ° vrcholový úhel



#### 2. Krok

Závitový cyklus (axiálně) – rozšířený vyřízne závit. Parametry cyklu definují hloubku závitu a rozdělení řezů.

#### Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnější obrábění)
- **TO** = 1 orientace nástroje



rezu [°]

ot min

Návrh

2/2 14:18

Zpet

#### Vnitřní závit a výběh závitu

Obrábění se provede ve dvou krocích. **Podsoustruzeni DIN 76** vytvoří odlehčovací zápich a náběh závitu. Poté závitový cyklus vyrobí závit.

# 30 2x45° DIN76

🗎 Editor nástrojů

X 38 X1 40

ID

s 38

0.000 TO

ľ

T

1 × 0.0000

et 1 F 100% S1 100%

Z1

Z2

G14 0:

F 9.3

1/2 14:18

i hod [mm]

→ Naučeni

300.000 **AX** 

450.000 **△**Z

S1 1 0 0.0 m/nin 1 1 0

0.000 ΔY

📀 smart.Turn

м

Œ.

300.0 n/nin 334.2

-Z1 -

#### 1. Krok

Naprogramování parametrů odlehčovacího zápichu a náběhu závitu ve dvou zadávacích oknech.

Řízení si zjistí parametry výběhu z tabulky norem.

U náběhu závitu se předvolí pouze šířka zkosení. Úhel 45° je standardní hodnota pro **Uhel nabehu WB**.

Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **TO** = 7 orientace nástroje
- A = 93 ° úhel nastavení
- B = 55 ° vrcholový úhel



#### 2. Krok

Závitový cyklus (axiálně) vyřízne závit. Stoupání závitu je předvoleno, ostatní hodnoty si řízení zjistí z tabulky norem. Dávejte pozor na nastavení softtlačítka Vnitrni zavit. Nástrojová data:

- Soustružnický nůž (pro vnitřní obrábění)
- **TO** = 7 orientace nástroje



# 5.7 Vrtací cykly

Položka	menu

nenu Význam Vrtacími cykly zhotovíte axiální a radiální díry.

Vzorové obrábění:

Další informace: "Vrtací a frézovací vzory", Stránka 394

Položka menu		Vrtací cykly				
		<b>Axialni vrtani/Radialni vrtani</b> Pro jednotlivé díry a vzory děr				
	Axialni hluboke vrtani/Radialni hluboke vrtani					
	Pro jednotlivé díry a vzory děr					
		Axialni zavitovani/Radialni zavitovani Pro jednotlivé díry a vzory děr				
		<b>Frezovani zavitu axial</b> Vyfrézuje závit do existující díry				



# Axialni vrtani



- ZvolteVrtani
- Zvolte Axialni vrtani

Tento cyklus zhotoví díru na čelní ploše. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- Z1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtat od Z)
- Z2: Koncovy bod vrtani
- E: Casova prodleva k doříznutí na konci díry (standardně: 0)
- D: Zpětný pohyb
  - 0: rychloposuv
  - 1: posuv
- AB: Delka navrtani (standardně: 0)
- V: Varianty vrtani (standardně: 0)
  - 0: bez redukce
  - 1: na konci díry
  - 2: na začátku díry
  - 3: na zač.a na konci díry
- CB: Vypnutí brzdy (1)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178





- G60: Vypnout Ochranná zóna pro vrtání
  - 0: aktivní
  - 1: neaktivní
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

A

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- Vrtání pro spirálový vrták
- navrtani pro vrták s výměnnými destičkami
- Pokud jsou AB a V naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.
  - Na základě nástrojového parametru Poháněný nástroj rozhodne řízení, zda programované otáčky a posuv platí pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj.



- napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do Pocatecni bod vrtani Z1
- 3 je-li to definováno: navrtá redukovaným posuvem
- 4 v závislosti na Varianty vrtani V:
  - Redukce provrtání:
    - vrtá programovaným posuvem až do pozice Z2 AB
    - vrtá redukovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani Z2
  - Bez redukce provrtání:
    - vrtá naprogramovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani Z2
    - je-li to definováno: setrvá po Casova prodleva E v koncovém bodě vrtání
- 5 vyjede zpátky
  - je-li Z1 naprogramováno: do Pocatecni bod vrtani Z1
  - není-li Z1 naprogramováno: do Pocat. bod Z
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Radialni vrtani



- ZvolteVrtani
- Zvolte Radialni vrtani

Tento cyklus zhotoví díru na ploše pláště. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- X1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtání od X)
- X2: Koncovy bod vrtani
- E: Casova prodleva k doříznutí na konci díry (standardně: 0)
- D: Zpětný pohyb
  - 0: rychloposuv
  - 1: posuv
- AB: Delka navrtani (standardně: 0)
- V: Varianty vrtani (standardně: 0)
  - 0: bez redukce
  - 1: na konci díry
  - 2: na začátku díry
  - 3: na zač.a na konci díry
- CB: Vypnutí brzdy (1)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T







- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- Vrtání pro spirálový vrták
- navrtani pro vrták s výměnnými destičkami

6

i

Pokud jsou **AB** a **V** naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.

- napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do Pocatecni bod vrtani X1
- 3 je-li to definováno: navrtá redukovaným posuvem
- 4 v závislosti na Varianty vrtani V:
  - Redukce provrtání:
    - vrtá naprogramovaným posuvem až do pozice X2 AB
    - vrtá redukovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani X2
  - Bez redukce provrtání:
    - vrtá naprogramovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani X2
    - je-li to definováno: setrvá po Casova prodleva E v koncovém bodě vrtání
- 5 vyjede zpátky
  - je-li X1 naprogramováno: do Pocatecni bod vrtani X1
  - není-li X1 naprogramováno: do Pocat. bod X
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

#### Hloubkove axialni vrtani



- ZvolteVrtani
- Zvolte Hloubkove axialni vrtani

Tento cyklus zhotoví v několika stupních díru na čele. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- Z1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtat od Z)
- Z2: Koncovy bod vrtani
- P: Hloubka 1. diry (standardně: vrtání bez přerušení)
- IB: Reduk. hodn. hloubky diry (standardně: 0)
- **JB**: Minimalni hloubka diry (standardně: 1/10 z P)
- B: Zpetna delka (standardně: návrat na Pocatecni bod vrtani)
- **E**: **Casova prodleva** k doříznutí na konci díry (standardně: 0)
- D: Zpětný pohyb rychlost návratu a přísuv uvnitř díry (standardně: 0)
  - 0: rychloposuv
  - 1: posuv
- AB: Delka navrtani (standardně: 0)
- V: Varianty vrtani (standardně: 0)
  - 0: bez redukce
  - 1: na konci díry
  - 2: na začátku díry
  - 3: na zač.a na konci díry
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- CB: Vypnutí brzdy (1)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- G60: Vypnout Ochranná zóna pro vrtání
  - 0: aktivní
  - 1: neaktivní









- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

A

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- Vrtání pro spirálový vrták
- navrtani pro vrták s výměnnými destičkami
- Pokud jsou AB a V naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.
- Na základě nástrojového parametru Poháněný nástroj rozhodne řízení, zda programované otáčky a posuv platí pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj.

- napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do Pocatecni bod vrtani Z1
- 3 první stupeň vrtání (hloubka vrtání: P) je-li definován: vrtá redukovaným posuvem
- 4 vyjede zpět o **Zpetna delka B** nebo na **Pocatecni bod vrtani** a polohuje na bezpečnou vzdálenost v díře
- 5 další stupeň vrtání (hloubka vrtání: poslední hloubka IB nebo JB)
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne Koncovy bod vrtani Z2
- 7 poslední stupeň vrtání závislý na Varianty vrtani V:
  - Redukce provrtání:
    - vrtá programovaným posuvem až do pozice Z2 AB
    - vrtá redukovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani Z2
  - Bez redukce provrtání:
    - vrtá naprogramovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani Z2
    - je-li to definováno: setrvá po Casova prodleva E v koncovém bodě vrtání
- 8 vyjede zpátky
  - je-li Z1 naprogramováno: do Pocatecni bod vrtani Z1
  - není-li Z1 naprogramováno: do Pocat. bod Z
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Hloubkove radialni vrtani



- ZvolteVrtani
- Zvolte Hloubkove radialni vrtani

Tento cyklus zhotoví v několika stupních díru na plášti. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- X1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtání od X)
- X2: Koncovy bod vrtani
- P: Hloubka 1. diry (standardně: vrtání bez přerušení)
- IB: Reduk. hodn. hloubky diry (standardně: 0)
- **JB**: Minimalni hloubka diry (standardně: 1/10 z P)
- B: Zpetna delka (standardně: návrat na Pocatecni bod vrtani)
- **E**: **Casova prodleva** k doříznutí na konci díry (standardně: 0)
- D: Zpětný pohyb rychlost návratu a přísuv uvnitř díry (standardně: 0)
  - 0: rychloposuv
  - 1: posuv
- AB: Delka navrtani (standardně: 0)
- V: Varianty vrtani (standardně: 0)
  - 0: bez redukce
  - 1: na konci díry
  - 2: na začátku díry
  - 3: na zač.a na konci díry
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- CB: Vypnutí brzdy (1)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178







- BP: Casovy interv. doba pro přerušení posuvu Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- BF: Delka trv. pos. Časový interval do další přestávky. Přerušením posuvu se tříska ulomí.
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

F)

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat závislý na typu nástroje:

- Vrtání pro spirálový vrták
- navrtani pro vrták s výměnnými destičkami

Pokud jsou **AB** a **V** naprogramovány, tak se provede redukce posuvu o 50 % při navrtání a provrtání.

- napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do Pocatecni bod vrtani X1
- 3 první stupeň vrtání (hloubka vrtání: P) je-li definován: vrtá redukovaným posuvem
- 4 vyjede zpět o **Zpetna delka B** nebo na **Pocatecni bod vrtani** a polohuje na bezpečnou vzdálenost v díře
- 5 další stupeň vrtání (hloubka vrtání: poslední hloubka IB nebo JB)
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne Koncovy bod vrtani X2
- 7 poslední stupeň vrtání závislý na Varianty vrtani V:
  - Redukce provrtání:
    - vrtá naprogramovaným posuvem až do pozice X2 AB
    - vrtá redukovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani X2
  - Bez redukce provrtání:
    - vrtá naprogramovaným posuvem až do Koncovy bod vrtani X2
    - je-li to definováno: setrvá po Casova prodleva E v koncovém bodě vrtání
- 8 vyjede zpátky
  - je-li X1 naprogramováno: do Pocatecni bod vrtani X1
  - není-li X1 naprogramováno: do Pocat. bod X
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Axialni zavitovani



- ZvolteVrtani

Zvolte Axialni zavitovani

Tento cyklus vyřízne závit do čelní plochy.

Význam **Delka vysunuti**: Tento parametr používejte u kleštin s kompenzací délky. Cyklus vypočte z hloubky závitu, naprogramovaného stoupání a délky povytažení nové jmenovité stoupání. Jmenovité stoupání je o trochu menší, než je stoupání závitníku. Během výroby závitu se vrták povytáhne z upínacího pouzdra o délku vytažení. S tímto postupem dosáhnete lepší životnost závitníků.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- Z1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtat od Z)
- Z2: Koncovy bod vrtani
- F1: Stoupani zavitu (standardně: posuv z popisu nástroje)
- B: Delka nabehu pro dosažení naprogramovaných otáček a posuvu (standardně: 2 \* Stoupani zavitu F1)
- SR: Zpetna rychlost pro rychlé vytažení závitníku (standardně: otáčky závitníku)
- L: Delka vysunuti při používání kleštin s vyrovnáním délky (standardně: 0)
- CB: Vypnutí brzdy (1)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- G60: Vypnout Ochranná zóna pro vrtání
  - 0: aktivní
  - 1: neaktivní
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- SP: Hloubka zlomu třísky
- SI: Vzdálenost výjezdu
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany







- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

6

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Vrtání závitů** 

6

Na základě nástrojového parametru **Poháněný nástroj** rozhodne řízení, zda programované otáčky a posuv platí pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj.

- 1 napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do Pocatecni bod vrtani Z1
- 3 řeže závit až do Koncovy bod vrtani Z2
- 4 vyjede zpět Zpetna rychlost SR:
  - je-li Z1 naprogramováno: do Pocatecni bod vrtani Z1
  - není-li Z1 naprogramováno: do Pocat. bod Z
- 5 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

### Radialni zavitovani



- ZvolteVrtani
- Zvolte Radialni zavitovani

Tento cyklus vyřízne závit do plochy pláště.

Význam **Delka vysunuti**: Tento parametr používejte u kleštin s kompenzací délky. Cyklus vypočte z hloubky závitu, naprogramovaného stoupání a **Delka vysunuti** nové jmenovité stoupání. Jmenovité stoupání je o trochu menší, než je stoupání závitníku. Při vytváření závitu se vrták povytahuje z upínacího pouzdra o tuto **Delka vysunuti**. S tímto postupem dosáhnete lepší životnost závitníků.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- X1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtání od X)
- X2: Koncovy bod vrtani
- F1: Stoupani zavitu (standardně: posuv z popisu nástroje)
- B: Delka nabehu pro dosažení naprogramovaných otáček a posuvu (standardně: 2 \* Stoupani zavitu F1)
- SR: Zpetna rychlost pro rychlé vytažení závitníku (standardně: otáčky závitníku)
- L: Delka vysunuti při používání kleštin s vyrovnáním délky (standardně: 0)
- CB: Vypnutí brzdy (1)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- SP: Hloubka zlomu třísky
- SI: Vzdálenost výjezdu
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)





5



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Vrtání závitů

- 1 napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 je-li to definováno: jede rychloposuvem do Pocatecni bod vrtani X1
- 3 řeže závit až do Koncovy bod vrtani X2
- 4 vyjede zpět Zpetna rychlost SR:
  - je-li X1 naprogramováno: do Pocatecni bod vrtani X1
  - není-li X1 naprogramováno: do Pocat. bod X
- 5 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Frezovani zavitu axialne



- ZvolteVrtani
- Zvolte Frezovani zavitu axialne

Tento cyklus vyfrézuje závit do existující díry.



Pro tento cyklus použijte závitové frézovací nástroje.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Z1: Pocatecni bod vrtani (standardně: vrtat od Z)
- Z2: Koncovy bod vrtani
- F1: Stoupani zav (= posuv)
- J: Směr závitu:
  - 0: Pravý závit
  - 1: Levý závit
- I: Prumer zavitu
- R: Polomer najeti na konturu (standardně: (I průměr frézy)/2)
- H: Smer-smysl frezovani
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- V: Metody frézování
  - 0: Jedna otáčka závit se vyfrézuje během jediné šroubovice o 360°
  - 2: Dvě nebo více otáček závit se vyfrézuje během několika šroubovic (jednobřitový nástroj)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace





- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Frezovani

Provedení cyklu:

i

- 1 napolohuje vřeteno na úhel vřetena C (v režimu Stroj: obrábění od aktuálního úhlu vřetena)
- 2 napolohuje nástroj na Koncovy bod vrtani Z2 (dno frézování) uvnitř díry
- 3 najede Polomer najeti na konturu R
- 4 vyfrézuje závit jednou otáčkou o 360° a provede přitom přísuv o **Stoupani zavitu F1**
- 5 odjede nástrojem a vrátí se zpět do Pocat. bod
- 6 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Příklady vrtacích cyklů

Centrické vrtání a vrtání závitu

Obrábění se provede ve dvou krocích. **Axialni vrtani** zhotoví otvor, **Axialni zavitovani** udělá závit.

Vrták se polohuje do bezpečné vzdálenosti před obrobek (**Pocat. bod X**, **Z**). Proto se neprogramuje **Pocatecni bod vrtani Z1**. Pro navrtání se programuje v parametrech **AB** a **V** redukce posuvu.

Stoupání závitu se neprogramuje. Řízení pracuje se stoupáním závitu nástroje. Pomocí **Zpetna rychlost SR** se dosáhne rychlé vytažení nástroje.

Nástrojová data (vrták)

- **TO** = 8 orientace nástroje
- I = 8,2 průměr vrtání
- B = 118 vrcholový úhel
- H = 0 nejde o poháněný nástroj

Nástrojová data (závitník)

- **TO** = 8 orientace nástroje
- I = 10 průměr závitu M10
- F = 1,5 stoupání závitu
- H = 0 nejde o poháněný nástroj







#### Hloubkové vrtání

Obrobek se provrtá mimo střed pomocí cyklu **Hloubkove axialni vrtani**. Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.

Hloubka 1. diry P a Reduk. hodn. hloubky diry IB definují jednotlivé stupně vrtání a Minimalni hloubka diry JB omezuje redukci.

Protože není specifikována **Zpetna delka B**, vytáhne tento cyklus vrták zpět do **Pocat. bod**, tam krátce vyčká a přisune na bezpečnou vzdálenost pro další stupeň vrtání.

Protože tento příklad ukazuje průchozí díru, je **Koncovy bod vrtani Z2** situován tak, aby vrták materiál úplně provrtal.

AB a V definují redukci posuvu pro navrtání a provrtání.

Data nástrojů

- TO = 8 orientace nástroje
- I = 12 průměr vrtání
- B = 118 vrcholový úhel
- H = 1 jde o poháněný nástroj







# 5.8 Frézovací cykly

Pol	ložka	menu
-----	-------	------

Frézovacími cykly vytvoříte axiální a radiální drážky, obrysy, kapsy, plochy a vícehrany.

Obrábění vzorů:

Další informace: "Vrtací a frézovací vzory", Stránka 394

Význam

V podřízeném režimu **Naučení** obsahují tyto cykly zapínání a vypínání osy C a polohování vřetena.

V režimu **Stroj** zapínáte osu C a polohujete vřeteno pomocí **Polohování rychloposuvempřed** vlastním frézovacím cyklem. Frézovací cykly osu C vypnou.

➡ Stroj		)	🚯 smart	. Turn		A	Editor ná	strojů		
x	300.000	B		0.000	<b></b>	-	0.000	⊈T	1 × 0.0000 z 0.0000	
Z V	450.000	U C		0.000				ID 0.	001	0.0
· 읊 1 💽	0.000 mm/1 0.0 mm/nin	-1 -1)	1 0 -	500.0 m/min 20.0 °	1 2	0	1500.0 n/n 0.0 U/n	tr 1 F 100	<sup>1%</sup> S <sub>1</sub> 100%	
							Frezovani		Df	
							J		<b>Q</b>	
									<b>B</b>	T
							Drazka a>	ialne		13:01
Linearni predloha	Kruhov predloh	a ia								Zpet

Položka menu	Frézovací cykly				
	<b>Rychle polohovani</b> Zapnutí osy C, napolohování nástroje a vřetena.				
	<b>Drazka axial/Drazka radial</b> Vyfrézuje jednotlivou drážku nebo vzor drážek				
	<b>Obrazec-axial/Obrazec-radial</b> Vyfrézuje jednotlivý tvar				
	ICP-Kontur axial / ICP-Kontur radial Vyfrézuje jednotlivý obrys ICP nebo vzorový obrys				
	Frezovani celni Frézuje plochy nebo vícehrany				
	Frez.spiral.drazky radial Radiální frézování vyfrézuje šroubovitou drážku				
B C	Axiální gravírování/Radiální gravírování Ryje znaky a řetězce znaků				

# Rychle polohovani pro frézování



- Zvolte Frezovani
- \_....
- Cyklus zapne osu C, napolohuje vřeteno (osa C) a nástroj.

ZvolteRychle polohovani



 Polohování rychloposuvem je možné pouze v režimu Stroj

Následující ruční frézovací cyklus osu C opět vypne

Parametry cyklu:

- X2, Z2: Cilovy bod
- C2: Koncovy uhel poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany

- 1 zapne osu C.
- 2 vymění aktuální nástroj
- 3 polohuje nástroj rychloposuvem simultánně do Cilovy bod X2,
  Z2 a Koncovy uhel C2



#### Drazka axialne



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Drazka axialne

Tento cyklus zhotoví drážku na čelní ploše. Šířka drážky odpovídá průměru frézy.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- X1: X-osa koncový bod (průměr)
- C1: Uhel konc.bodu drazky (standardně: úhel vřetena C)
- L: Delka drazky
- A1: Uhel sevreny s osou X (standardně: 0°)
- Z1: Frez.hor.hrana (standardně: Pocatecni bod Z)
- Z2: Frez.dna
- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- FZ: Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Frezovani

Kombinace parametrů pro umístění a polohu drážky:

■ X1, C1

i

L, A1







- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů
- 3 přisune Rychlost pris FZ
- 4 frézuje až do koncového bodu drážky
- 5 přisune **Rychlost pris FZ**
- 6 frézuje až do výchozího bodu drážky
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.
- 8 napolohuje do Pocat. bod Z a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje
## Drazka radialne



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Drazka radialne

Tento cyklus zhotoví drážku na plášti. Šířka drážky odpovídá průměru frézy.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- Z1: Koncovy bod drazky
- C1: Uhel konc.bodu drazky (standardně: úhel vřetena C)
- L: Delka drazky
- A1: Uhel sevreny s osou Z (standardně: 0°)
- X1: Frezovani horni hrany (průměr; standardně: Pocatecni bod X)
- X2: Hloubka frezovani
- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- FZ: Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- SCK: Bezp. vzdalen.
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezovani** 

Kombinace parametrů pro umístění a polohu drážky:

- X1, C1
- L, A1





- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů
- 3 přisune Rychlost pris FZ
- 4 frézuje až do koncového bodu drážky
- 5 přisune **Rychlost pris FZ**
- 6 frézuje až do výchozího bodu drážky
- 7 opakuje 3...6, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.
- 8 napolohuje do Pocat. bod X a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Figur axialne



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Figur axialne

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na čelní ploše:

- obdélník (Q = 4, L <> B)
- čtverec (Q = 4, L = B)
- kružnice (Q = 0, RE > 0, L a B: bez zadání)

trojúhelník nebo mnohoúhelník (Q = 3 nebo Q > 4, L <> 0)
 Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- X1: Prumer stredu obrazce
- C1: Uhel stredu obrazce (standardně: Uhel vretena C)
- Q: Pocet hran (standardně: 0)
  - Q = 0: Kružnice
  - Q = 4: obdélník, čtverec
  - Q = 3: trojúhelník
  - Q > 4: mnohoúhelník
- L: Delka hrany
  - Obdélník: délka obdélníku
  - Čtverec, mnohoúhelník: délka hrany
  - Mnohoúhelník: L < 0, průměr vnitřního kruhu</p>
  - Kruh: bez zadání
- B: Sirka obdelnika
  - Obdélník: šířka obdélníku
  - Čtverec: L = B
  - Mnohoúhelník, kruh: bez zadání
- RE: Polomer zaobleni (standardně: 0)
  - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: rádius zaoblení
  - Kružnice: poloměr kružnice
- A: Uhel sevreny s osou X (standardně: 0°)
  - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: poloha tvaru
  - Kružnice: bez zadání
- Z1: Frez.hor.hrana (standardně: Pocatecni bod Z)
- P2: Hloubka frez.
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě









- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- I: Pridavek soub. s konturou
- K: Pridavek ve smeru prisuvu
- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- FZ: Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- E: Redukovany posuv pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- O: Hrubov./dokonc. pouze při frézování kapes
  - 0: Hrubování
  - 1: na čisto
- H: Smer-smysl frezovani
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- U: Faktor prekryti určuje minimální přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
   Překrývání = U \* průměr frézy
  - U = 0 nebo bez zadání: frézování obrysu
  - U >0: Frézování kapes minimální přesah frézovacích drah
    U \* průměr frézy
- JK: Obrys. frezov. zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
  - 0: na kontuře
  - 1: uvnitř kontury
  - 2: vně kontury
- JT: Frézování kapsy zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
  - 0: zevnitř ven
  - 1: zvenku dovnitř
- R: Uhel najezdu (standardně: 0)
  - R = 0: Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu najetí nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
  - R > 0: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
  - R < 0 u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně</p>
  - R < 0 u vnějších rohů: délka přímého prvku nájezdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně





- RB: Zpetna urov.
- SCI: Bezp. vzdalen. v rovině obrábění
- SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Frezovani

Pokyny k parametrům a funkcím:

- Frézování obrysů nebo kapes: definuje se pomocí Faktor prekryti U
- Směr frézování: je ovlivněn parametrem Smer-smysl frezovani H a směrem otáčení frézy Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 384
- Kompenzace rádiusu frézy: se provádí (vyjma při frézování obrysů s J = 0).
- Najíždění a odjíždění: U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. Polomer najeti na konturu R ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- Obrys. frezov. JK definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- Frézování kapes hrubování (O = 0): Pomocí JT definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- Frézování kapes dokončování (0=1): Nejprve se ofrézují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí JT definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

## Všechny varianty:

- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

## Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

#### Všechny varianty:

- 7 napolohuje do Pocat. bod Z a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## **Figur radialne**



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Figur radialne

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na ploše pláště:

obdélník (Q=4, L<>B)

- čtverec (Q=4, L=B)
- kružnice (Q = 0, RE > 0, L a B: bez zadání)
- trojúhelník nebo mnohoúhelník (Q = 3 nebo Q > 4, L <> 0)

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Z1: Stred obrazce
- C1: Uhel stredu obrazce (standardně: Uhel vretena C)
- Q: Pocet hran (standardně: 0)
  - Q = 0: Kružnice
  - Q = 4: obdélník, čtverec
  - Q = 3: trojúhelník
  - Q > 4: mnohoúhelník
- L: Delka hrany
  - Obdélník: délka obdélníku
  - Čtverec, mnohoúhelník: délka hrany
  - Mnohoúhelník: L < 0, průměr vnitřního kruhu</p>
  - Kruh: bez zadání
- B: Sirka obdelnika
  - Obdélník: šířka obdélníku
  - Čtverec: L = B
  - Mnohoúhelník, kruh: bez zadání
- RE: Polomer zaobleni (standardně: 0)
  - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: rádius zaoblení
  - Kružnice: poloměr kružnice
- A: Uhel sevreny s osou Z (standardně: 0°)
  - Obdélník, čtverec, mnohoúhelník: poloha tvaru
  - Kružnice: bez zadání
- X1: Frezovani horni hrany (průměr; standardně: Pocatecni bod
- X) P2: Hloubka frez.
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- I: Pridavek ve smeru prisuvu
- K: Pridavek soub. s konturou











0=0 → ▽ 0=1 → ▽▽ (▽▽▽)

- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- **FZ**: **Rychlost pris** (standardně: aktivní posuv)
- E: Redukovany posuv pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- O: Hrubov./dokonc. pouze při frézování kapes
  - 0: Hrubování
  - 1: na čisto
- H: Smer-smysl frezovani
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- U: Faktor prekryti určuje minimální přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
   Překrývání = U \* průměr frézy
  - U = 0 nebo bez zadání: frézování obrysu
  - U >0: Frézování kapes minimální přesah frézovacích drah
    U \* průměr frézy
- JK: Obrys. frezov. zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
  - 0: na kontuře
  - 1: uvnitř kontury
  - 2: vně kontury
- JT: Frézování kapsy zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
  - 0: zevnitř ven
  - 1: zvenku dovnitř
- R: Uhel najezdu (standardně: 0)
  - R = 0: Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu najetí nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
  - R > 0: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
  - R < 0 u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně</p>
  - R < 0 u vnějších rohů: délka přímého prvku nájezdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně
- RB: Zpetna urov.
- SCI: Bezp. vzdalen. v rovině obrábění
- SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)





i

A

- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezovani** 

Pokyny k parametrům a funkcím:

- Frézování obrysů nebo kapes: definuje se pomocí Faktor prekryti U
- Směr frézování: je ovlivněn parametrem Smer-smysl frezovani H a směrem otáčení frézy Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 384
- Kompenzace rádiusu frézy: se provádí (vyjma při frézování obrysů s J = 0).
- Najíždění a odjíždění: U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. Polomer najeti na konturu R ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- Obrys. frezov. JK definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- Frézování kapes hrubování (O = 0): Pomocí JT definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- Frézování kapes dokončování (0=1): Nejprve se ofrézují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí JT definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

## Všechny varianty:

- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

## Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

#### Všechny varianty:

- 7 napolohuje do Pocat. bod Z a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## **ICP-Kontur axial**



Zvolte Frezovani

Zvolte ICP-Kontur axial

- V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na čelní ploše. Parametry cyklu:
- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- Z1: Frez.hor.hrana (standardně: Pocatecni bod Z)
- P2: Hloubka frez.
- I: Pridavek soub. s konturou
- K: Pridavek ve smeru prisuvu
- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- FZ: Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- E: Redukovany posuv pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- FK: ICP cislo obrysu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- O: Hrubov./dokonc. pouze při frézování kapes
  - 0: Hrubování
  - 1: na čisto
- H: Smer-smysl frezovani
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- U: Faktor prekryti určuje minimální přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
   Překrývání = U \* průměr frézy
  - U = 0 nebo bez zadání: frézování obrysu
  - U >0: Frézování kapes minimální přesah frézovacích drah
    U \* průměr frézy
- JK: Obrys. frezov. zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
  - 0: na kontuře
  - 1: uvnitř kontury
  - 2: vně kontury
- JT: Frézování kapsy zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
  - 0: zevnitř ven
  - 1: zvenku dovnitř









- R: Uhel najezdu (standardně: 0)
  - R = 0: Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu najetí nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
  - **R** > 0: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
  - R < 0 u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně</p>
  - R < 0 u vnějších rohů: délka přímého prvku nájezdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně
- RB: Zpetna urov.
- SCI: Bezp. vzdalen. v rovině obrábění
- SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- BG: Sirka srazeni hrany k odjehlení
- JG: Hrubovací průměr
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Frezovani

A

- Frézování obrysů nebo kapes: definuje se pomocí Faktor prekryti U
- Směr frézování: je ovlivněn parametrem Smer-smysl frezovani H a směrem otáčení frézy Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 384
- Kompenzace rádiusu frézy: se provádí (vyjma při frézování obrysů s J = 0).
- Najíždění a odjíždění: U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. Polomer najeti na konturu R ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- Obrys. frezov. JK definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- Frézování kapes hrubování (O = 0): Pomocí JT definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- Frézování kapes dokončování (O=1): Nejprve se ofrézují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí JT definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

## Všechny varianty:

- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

## Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

#### Všechny varianty:

- 7 napolohuje do Pocat. bod Z a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## **ICP-Kontur radial**



- Zvolte Frezovani
- V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus některý z následujících obrysů nebo ohrubuje/dokončí kapsu na ploše

Zvolte ICP-Kontur radial

pláště. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- X1: Frezovani horni hrany (průměr; standardně: Pocatecni bod X)
- P2: Hloubka frez.
- I: Pridavek ve smeru prisuvu
- K: Pridavek soub. s konturou
- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- FZ: Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- E: Redukovany posuv pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- FK: ICP cislo obrysu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- O: Hrubov./dokonc. pouze při frézování kapes
  - 0: Hrubování
  - 1: na čisto
- H: Smer-smysl frezovani
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- U: Faktor prekryti určuje minimální přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
   Překrývání = U \* průměr frézy
  - U = 0 nebo bez zadání: frézování obrysu
  - U >0: Frézování kapes minimální přesah frézovacích drah
    U \* průměr frézy
- JK: Obrys. frezov. zadání se vyhodnotí pouze při frézování obrysu
  - 0: na kontuře
  - 1: uvnitř kontury
  - 2: vně kontury
- JT: Frézování kapsy zadání se vyhodnotí pouze při frézování kapsy
  - 0: zevnitř ven
  - 1: zvenku dovnitř









- R: Uhel najezdu (standardně: 0)
  - R = 0: Na obrysový prvek se najíždí přímo; přísuv do bodu najetí nad rovinou frézování – pak kolmý přísuv do hloubky
  - R > 0: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně
  - R < 0 u vnitřních rohů: fréza najíždí/odjíždí obloukem, který se napojuje na obrysový prvek tangenciálně</p>
  - R < 0 u vnějších rohů: délka přímého prvku nájezdu a odjezdu; na prvek obrysu se najede / z něho odjede tangenciálně
- RB: Zpetna urov.
- SCI: Bezp. vzdalen. v rovině obrábění
- SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- BG: Sirka srazeni hrany k odjehlení
- JG: Hrubovací průměr
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon

i

- Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Frezovani

A

- Frézování obrysů nebo kapes: definuje se pomocí Faktor prekryti U
- Směr frézování: je ovlivněn parametrem Smer-smysl frezovani H a směrem otáčení frézy Další informace: "Způsob frézování obrysů", Stránka 384
- Kompenzace rádiusu frézy: se provádí (vyjma při frézování obrysů s J = 0).
- Najíždění a odjíždění: U uzavřených obrysů je startovní bod prvního prvku (u obdélníků delší prvek) polohou najíždění a odjíždění. Polomer najeti na konturu R ovlivníte, zda se najíždí přímo nebo obloukem.
- Obrys. frezov. JK definuje, zda má fréza pracovat na obrysu (střed frézy na obrysu) nebo na vnitřní či vnější straně obrysu.
- Frézování kapes hrubování (O = 0): Pomocí JT definujete, zda se má kapsa frézovat zevnitř ven nebo opačně.
- Frézování kapes dokončování (O=1): Nejprve se ofrézují boky kapsy, potom dno kapsy. Pomocí JT definujete, zda se má dno kapsy dokončovat zevnitř ven nebo opačně.

## Všechny varianty:

- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)

## Frézování obrysu:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 vyfrézuje jednu rovinu.
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – hrubování:

- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování
- 4 obrobí jednu rovinu frézování v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven, resp. zvenčí dovnitř
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

## Frézování kapes – dokončování:

- 3 jede v závislosti na **Uhel najezdu R** a přisouvá do první roviny frézování
- 4 dokončí okraj kapsy po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno kapsy v závislosti na Frézování kapsy JT zevnitř ven nebo zvenčí dovnitř
- 6 dokončí kapsu programovaným posuvem.

#### Všechny varianty:

- 7 napolohuje do Pocat. bod Z a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Frezovani na cele



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Frezovani na cele

V závislosti na parametrech frézuje tento cyklus na čelní ploše:

- jednu nebo dvě plochy (Q = 1 nebo Q = 2, B > 0)
- obdélník (Q = 4, L <> B)
- čtverec (Q = 4, L = B)
- trojúhelník nebo mnohoúhelník (Q = 3 nebo Q > 4, L <> 0)
- kružnice (Q = 0, RE > 0, L a B: bez zadání)

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- X1: Prumer stredu obrazce
- C1: Uhel stredu obrazce (standardně: Uhel vretena C)
- Z1: Frez.hor.hrana (standardně: Pocatecni bod Z)
- Z2: Frez.dna
- Q: Pocet hran
  - Q = 0: Kružnice
  - Q = 1: Jedna plocha
  - Q = 2: Dvě plochy přesazené o 180°
  - Q = 3: trojúhelník
  - Q = 4: obdélník, čtverec
  - Q > 4: mnohoúhelník
- L: Delka hrany
  - Obdélník: délka obdélníku
  - Čtverec, mnohoúhelník: délka hrany
  - Mnohoúhelník: L < 0, průměr vnitřního kruhu</p>
  - Kruh: bez zadání
- B: šířka/příčná šířka klíče
  - při Q = 1, Q = 2: zbývající tloušťka (materiál, který zůstane)
  - Obdélník: šířka obdélníku
  - Čtverec, mnohoúhelník (Q >= 4): velikost klíče (používejte pouze při sudém počtu ploch; programujte jako alternativu k L)
  - Kruh: bez zadání
- RE: Polomer zaobleni (standardně: 0)
  - Mnohoúhelník (Q > 2): rádius zaoblení
  - Kružnice (Q = 0): poloměr kružnice
- A: Uhel sevreny s osou X (standardně: 0°)
  - Mnohoúhelník (Q > 2): poloha tvaru
  - Kruh: bez zadání
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178









- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- I: Pridavek soub. s konturou
- K: Pridavek ve smeru prisuvu
- X2: Omezujici prumer
- P: Hloubka posuvu (standardně: celá hloubka jedním přísuvem)
- FZ: Rychlost pris (standardně: aktivní posuv)
- E: Redukovany posuv pro kruhové prvky (standardně: aktuální posuv)
- U: Faktor prekryti určuje minimální přesah frézovacích drah (standardně: 0,5) (Rozsah: 0 - 0,99)
   Překrývání = U \* průměr frézy
- O: Hrubov./dokonc.
  - 0: Hrubování
  - 1: na čisto

- H: Smer-smysl frezovani
- 0: Nesousledně
- 1: Sousledně
- J: Smer frezovani
- SCI: Bezp. vzdalen. v rovině obrábění
- SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: **Frezovani** 





## Všechny varianty:

- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte rozdělení řezů (přísuvy rovin frézování, přísuvy hloubek frézování)
- 3 najede na **Bezp. vzdalen.** a provede přísuv do první roviny frézování

#### Hrubování:

- 4 obrobí jednu rovinu frézování s přihlédnutím ke Smer frezovani J jednosměrně nebo obousměrně
- 5 provede přísuv do další roviny frézování
- 6 opakuje 4...5, až se dosáhne stanovená hloubka frézování.

### Dokončování:

- 4 dokončí okraj ostrůvku po jednotlivých rovinách.
- 5 dokončí dno zvenčí dovnitř.

## Všechny varianty:

- 7 napolohuje do Pocat. bod Z a vypne osu C
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Frez. spiral. drazky radialne



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Frez. spiral. drazky radialne

Cyklus vyfrézuje šroubovitou drážku od **Pocat. bod zavitu** do **Koncovy bod zavitu**. **Pocatecni uhel** definuje počáteční polohu drážky. Šířka drážky odpovídá průměru frézy. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C
- X1: Prumer zavitu
- C1: Pocatecni uhel
- Z1: Pocat. bod zavitu
- Z2: Koncovy bod zavitu
- F1: Stoupani zav
  - F1 kladné: pravý závit
  - F1 záporné: levý závit
- U: Hloubka zavitu
- I: Max. prisuv přísuvy se redukují podle následujícího vzorce až na >= 0,5 mm, pak se provádí každý přísuv s 0,5 mm
  - Přísuv 1: I
  - Přísuv n: I \* (1 (n–1) \* E)
- E: Snizení hloubky rezu
- P: Delka nabehu rampa na začátku drážky
- P: Delka vybehu rampa na konci drážky
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje
  Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- D: Pocet chodu
- SCK: Bezp. vzdalen. ve směru přísuvu
  Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace





- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)

Druh obrábění pro přístup k databance technologických dat: Frezovani

Provedení cyklu:

i

- zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C (pouze v podřízeném režimu Naučení)
- 2 vypočte aktuální přísuv.
- 3 napolohuje pro frézovací proces.
- 4 frézuje programovaným posuvem až do Koncovy bod zavitu Z2
   s přihlédnutím k rampám na začátku a na konci drážky
- 5 vrátí se rovnoběžně s osou a napolohuje na další frézování.
- 6 opakuje 4..5, až se dosáhne stanovená hloubka drážky.
- 7 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

# Způsob frézování obrysů

Typ cyklu	Způsob frézování	Směr rotace nástroje	FRK	Provedení
uvnitř ( <b>JK</b> = 1)	Nesousledně (H = 0)	Mx03	vpravo	
vnitřní	Nesousledně (H = 0)	Mx04	vlevo	
vnitřní	Sousledně (H = 1)	Mx03	vlevo	
vnitřní	Sousledně (H = 1)	Mx04	vpravo	
zvenčí ( <b>JK =</b> 2)	Nesousledně ( <b>H</b> = 0)	Mx03	vpravo	
zvenčí	Nesousledně (H = 0)	Mx04	vlevo	
zvenčí	Sousledně (H = 1)	Mx03	vlevo	
zvenčí	Sousledně (H = 1)	Mx04	vpravo	
vpravo (JK = 2)	Otevřené obrysy bez funkce. Obrábění ve směru definice obrysu	bez účinku	vpravo	
vlevo ( <b>JK</b> = 1)	Otevřené obrysy bez funkce. Obrábění ve směru definice obrysu	bez účinku	vlevo	( Cen

Typ cyklu	Způsob frézování	Směr rotace nástroje	FRK	Provedení
Hrubování Obrábění načisto	Nesousledně ( <b>H</b> = 0)	směrem ven (JT = 0)	Mx03	
Hrubování Obrábění načisto	Nesousledně ( <b>H</b> = 0)	směrem ven ( <b>JT =</b> 0)	Mx04	
Hrubování	Sousledně ( <b>H</b> = 0)	směrem dovnitř ( <b>JT =</b> 1)	Mx03	
Hrubování	Nesousledně ( <b>H</b> = 0)	směrem dovnitř ( <b>JT =</b> 1)	Mx04	
Hrubování Obrábění načisto	Sousledně ( <b>H</b> = 1)	směrem ven ( <b>JT =</b> 0)	Mx03	
Hrubování Obrábění načisto	Sousledně ( <b>H</b> = 1)	směrem ven ( <b>JT =</b> 0)	Mx04	
Hrubování	Sousledně ( <b>H</b> = 1)	směrem dovnitř ( <b>JT =</b> 1)	Mx03	
Hrubování	Nesousledně ( <b>H</b> = 1)	směrem dovnitř ( <b>JT =</b> 1)	Mx04	

# Příklady frézovacích cyklů

## Frézování na čele

V tomto příkladu se vyfrézuje kapsa. Kompletní obrobení čelní plochy, včetně definice obrysu, se uvádí v příkladu frézování.

Obrobení se provede cyklem **ICP-Kontur axial**. Při definování obrysu se nejdříve vytvoří základní obrys a potom se teprve navážou zaoblení.

Nástrojová data (fréza)

- TO = 8 orientace nástroje
- I = 8 průměr frézy
- K = 4 počet zubů
- **TF** = 0,025 posuv na zub





# Axiální gravírování

## Rytí axiálně



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Engraving
- Zvolte Axiální gravírování

Cyklus Axiální gravírování ryje řetězce znaků v přímkovém či polárním uspořádání na čelní ploše.

Tabulka znaků a další informace:

Další informace: "Rytí axiálně a radiálně", Stránka 391 Poc. bod řetězce znaků definujete v cyklu. Pokud žádný Poc. bod

nedefinujete, startuje cyklus na aktuální poloze nástroje.

Jeden nápis můžete rýt také na několik vyvolání. K tomu zadejte při prvním vyvolání Poc. bod. Další vyvolání naprogramujte bez Poc. bod.

Parametry cyklu:

- X: Pocatecni bod předpolohování nástroje (průměr)
- Z: Pocatecni bod předpolohování nástroje
- C: Uhel vretena – předpolohování vřetena obrobku
- TX: Text, který se má rýt
- NF: číslo znaku – kód ASCII rytého znaku
- Z2: Konc. bod pozice Z, na kterou se přisouvá při rytí.
- X1: Poc. bod prvního znaku (polárně)
- C1: Pocatecni uhel (polární) prvního znaku
- XK: Poc. bod prvního znaku (kartézsky)
- YK: Poc. bod prvního znaku (kartézsky)
- H: výška písma
- E: Faktor vzdálenosti (výpočet: viz obrázek). Vzdálenost mezi znaky se počítá podle následujícího vzorce: H /6\*E
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- W: Uhel sklonu posloupnosti znaků
- FZ: Faktor posuvu pro zanořování (posuv při zanořování = aktuální posuv \* FZ)
- V: Provedení (linear/polar)
- D: Vztažný průměr
- RB: Zpetna urov. pozice Z, na kterou se odsune k polohování.
- SCK: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178







- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obrat'te nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- **DF**: **Různé funkce** (závisí na daném stroji)



V provozním režimu **Stroj** nejsou rycí cykly k dispozici.

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vretena C**, **Pocat. bod X** a **Z**
- 2 polohuje do Poc. bod, pokud je definovaný
- 3 přisune s Faktor posuvu pro zanořování FZ
- 4 Ryje s naprogramovaným posuvem
- 5 polohuje nástroj do **Zpetna urov. RB** nebo pokud není **RB** definováno, tak do **Pocat. bod Z**
- 6 polohuje nástroj k dalšímu znaku
- 7 Opakuje kroky 3 až 6 až jsou všechny znaky vyryté
- 8 napolohuje do Pocat. bod X, Z a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Radiální gravírování



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Engraving
- Zvolte Radiální gravírování

Cyklus Radiální gravírování ryje řetězce znaků v přímkovém uspořádání na plášti.

Tabulka znaků a další informace:

Další informace: "Rytí axiálně a radiálně", Stránka 391

Poc. bod řetězce znaků definujete v cyklu. Pokud žádný Poc. bod nedefinujete, startuje cyklus na aktuální poloze nástroje.

Jeden nápis můžete rýt také na několik vyvolání. K tomu zadejte při prvním vyvolání Poc. bod. Další vyvolání naprogramujte bez Poc. bod.

Parametry cyklu:

- X: Pocatecni bod předpolohování nástroje (průměr)
- Z: Pocatecni bod – předpolohování nástroje
- C: Uhel vretena předpolohování vřetena obrobku
- TX: Text, který se má rýt
- NF: číslo znaku kód ASCII rytého znaku
- X2: Konc. bod pozice X, na kterou se přisouvá při rytí (průměr).
- Z1: Poc. bod prvního znaku
- C1: Pocatecni uhel prvního znaku
- CY: Poc. bod prvního znaku
- D: Vztažný průměr
- H: výška písma
- E: Faktor vzdálenosti (výpočet: viz obrázek). Vzdálenost mezi znaky se počítá podle následujícího vzorce: H /6\*E
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- G14: Poloha vymeny nastroje Další informace: "Bod výměny nástroje G14", Stránka 178
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- W: Uhel sklonu posloupnosti znaků
- FZ: Faktor posuvu pro zanořování (posuv při zanořování = aktuální posuv \* FZ)
- RB: Zpetna urov. – pozice X, na kterou se odsune k polohování
- SCK: Bezp. vzdalen. Další informace: "Bezpečné vzdálenosti SCI a SCK", Stránka 178
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace







- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)



V provozním režimu **Stroj** nejsou rycí cykly k dispozici.

Provedení cyklu:

- 1 zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na **Uhel vretena C**, **Pocat. bod X** a **Z**
- 2 polohuje do **Poc. bod**, pokud je definovaný
- 3 přisune s Faktor posuvu pro zanořování FZ
- 4 Ryje s naprogramovaným posuvem
- 5 polohuje nástroj do **Zpetna urov. RB** nebo pokud není **RB** definováno, tak do **Pocat. bod X**
- 6 polohuje nástroj k dalšímu znaku
- 7 Opakuje kroky 3 až 5 až jsou všechny znaky vyryté
- 8 napolohuje do Pocat. bod X, Z a vypne osu C
- 9 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje

## Rytí axiálně a radiálně

#### Rytí axiálně a radiálně

Řízení zná znaky uvedené v následující tabulce. Rytý text zadáváte jako řetězec znaků. Přehlásky a zvláštní znaky, které nelze zadat do editoru, definujte jednotlivě do NF. Je-li definován v ID text a v NF znak, tak se nejdříve vyryje text a poté znak.



V provozním režimu Stroj nejsou rycí cykly k dispozici.

# Znaky

## Malá písmena

NF	Znaky
97	а
98	b
99	с
100	d
101	е
102	f
103	g
104	h
105	i
106	j
107	k
108	I
109	m
110	n
111	0
112	р
113	q
114	r
115	S
116	t
117	u
118	V
119	W
120	X
121	у
122	Ζ

Velká písmena		
NF	Znaky	
65	А	
66	В	
67	С	
68	D	
69	E	
70	F	
71	G	
72	Н	
73	I	
74	J	
75	К	
76	L	
77	Μ	
78	Ν	
79	0	
80	Р	
81	Q	
82	R	
83	S	
84	Т	
85	U	
86	V	
87	W	
88	Х	
89	Y	
90	Z	

# Číslice

NF	Znaky	
48	0	
49	1	
50	2	
51	3	
52	4	
53	5	
54	6	
55	7	
56	8	
57	9	

## Přehlásky

NF	Znaky	
196	Ä	
214	Ö	
220	Ü	
223	ß	
228	ä	
246	Ö	
252	ü	

# Speciální znaky

NF	Znaky	Význam
32		Mezera
37	%	Znak procent
40	(	Úvodní kulatá závorka
41	)	Koncová kulatá závorka
43	+	Znak plus
44	,	Čárka
45	-	Znak mínus
46		Bod
47	1	Lomítko
58	:	Dvojtečka
60	<	Znak "menší než"
61	=	Rovnítko
62	>	Znak "větší než"
64	@	zavináč
91	[	Úvodní lomená závorka
93	]	Koncová lomená závor- ka
95	_	Podtržení
8364	€	znak Euro
181	μ	Mikro znak
186	0	Stupeň
215	*	Znak "krát"
33	!	Vykřičník
38	&	Kupecké a
63	?	Otazník
174	®	Registrovaná obchodní značka
216	Ø	Znak průměru

# 5.9 Vrtací a frézovací vzory

Pokyny pro práci s vrtacími a frézovacími vzory:

- Vrtací vzor: řízení generuje příkazy M12, M13 (sevříť/uvolnit čelisťovou brzdu) za těchto předpokladů: vrtací/závitořezný nástroj musí být poháněný a definovaný směr otáčení (parametr Pohan. nastr. ne=0/ano=1 AW, Smer otaceni M3=3, M4=4 MD).
- Frézované ICP-obrysy: Leží-li startovní bod obrysu mimo nulový bod (počátek) souřadnic, připočte se vzdálenost startovní bod obrysu – počátek souřadnic k poloze vzoru
   Další informace: "Příklady obrábění vzoru", Stránka 406

# Přímkový vzor vrtání axiálně

<u> </u>	

A

- ZvolteVrtani
- Zvolte Axialni vrtani
- Alternativně zvolte Hloubkove axialni vrtani
- Alternativně zvolte Axialni zavitovani
- Linearni predloha
- Stiskněte softklávesu Linearni predloha

Linearni predloha se zapíná proto, aby bylo možno vytvořit vzor děr se stejnoměrnou roztečí v řadě na přímce na čelní ploše.

- Parametry cyklu:
- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet der
- X1, C1: Počáteční bod polárně startovní bod vzoru
- XK, YK: Počát. bod kartézsky
- I, J: Konc.bod (XK) a (YK) koncový bod vzoru (kartézsky)
- Ii, Ji: Vzdálenost (XKi) a (YKi) inkrementální rozteč vzoru

Dále se pak vyžádají parametry pro vrtání.





- Výchozí bod rastru:
  - X1, C1
  - XK, YK
- Polohy vzorů:
  - Ii, Ji a Q
  - I, JaQ

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do **Pocat. bod**
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje







## Přímkový vzor vrtání radiálně



- ZvolteVrtani
- Zvolte Radialni vrtani
- Alternativně zvolte Hloubkove radialni vrtani
- Alternativně zvolte Radialni zavitovani
- Stiskněte softklávesu Linearni predloha

**Linearni predloha** se zapíná při vrtacích cyklech proto, aby bylo možno vytvořit vzor děr se stejnoměrnou roztečí v řadě na plášti. Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet der
- Z1: Vzor poc. bodu poloha první díry
- **ZE**: Vzor konc. bodu (standardně: Z1)
- C1: Uhel 1. diry výchozí úhel
- Wi: Prirustek uhlu rozteč vzoru (standardně: díry se uspořádají rovnoměrně na plášti)

## Polohy vzoru definujete s Vzor konc. bodu a Prirustek uhlu nebo Prirustek uhlu a Pocet der.

Dále se pak vyžádají parametry pro vrtání.

Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na Pocat. bod vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod Z
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje






# Přímkový vzor frézování axiálně



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Drazka axialne

- Alternativně zvolte Kontura axialne ICP ►
- Stiskněte softklávesu Linearni predloha

Linearni predloha se zapíná proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnoměrnou roztečí v řadě na přímce na čelní ploše.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet drazek
- X1, C1: Počáteční bod polárně startovní bod vzoru
- XK, YK: Počát. bod kartézsky
- I, J: Konc.bod (XK) a (YK) koncový bod vzoru (kartézsky)
- Ii, Ji: Vzdálenost (XKi) a (YKi) inkrementální rozteč vzoru Dále se pak vyžádají parametry pro frézování.

Následující kombinaci parametrů používejte pro:

- Výchozí bod rastru:
  - X1, C1
  - XK, YK
- Polohy vzorů:
  - li, Ji a Q
  - I, J a Q







Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na Pocat. bod vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje







# Přímkový vzor frézování radiálně



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Drazka radialne ►

Linearni predloha

- Alternativně zvolte Kontura radialne ICP
- Stiskněte softklávesu Linearni predloha

Linearni predloha se zapíná při frézovacích cyklech proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnoměrnou roztečí v řadě na plášti.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet drazek
- Z1: Vzor poc. bodu poloha první drážky
- **ZE**: Vzor konc. bodu (standardně: Z1)
- C1: Pocatecni uhel úhel první drážky
- Wi: Prirustek uhlu rozteč vzoru (standardně: frézování se uspořádá rovnoměrně na plášti)

Polohy vzoru definujete s Vzor konc. bodu a Prirustek uhlu nebo Prirustek uhlu a Pocet der.

Dále se pak vyžádají parametry pro frézování.

Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na Pocat. bod vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod Z
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje







# Kruhový vrtací vzor axiálně



- ► ZvolteVrtani
- Zvolte Axialni vrtani
- Alternativně zvolte Hloubkove axialni vrtani
- Alternativně zvolte Axialni zavitovani
- Stiskněte softklávesu Kruhova predloha

**Kruhova predloha** se zapíná u vrtacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit vrtací vzor se stejnoměrnou roztečí na kruhu nebo kruhovém oblouku na čelní ploše.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet der
- XM, CM: Střed polárně
- XK, YK: Střed kartézsky
- K: Prumer vzoru
- A: Uhel 1. diry (standardně: 0°)
- Wi: Prirustek uhlu rozteč vzoru (standardně: díry se uspořádají rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžádají parametry pro vrtání.

Následující kombinaci parametrů používejte pro rastr středů:

- XM, CM
- XK, YK





#### Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na Pocat. bod vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje







# Kruhový vrtací vzor radiálně



- ZvolteVrtani
- Zvolte Radialni vrtani
- Alternativně zvolte Hloubkove radialni vrtani
- Alternativně zvolte Radialni zavitovani
- Stiskněte softklávesu Kruhova predloha

**Kruhova predloha** se zapíná u vrtacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit vrtací vzor se stejnoměrnou roztečí na kruhu nebo kruhovém oblouku na válcové ploše.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet der
- ZM, CM: Stred v Z, Uhel stredu vzoru
- K: Prumer vzoru
- A: Uhel 1. diry (standardně: 0°)
- Wi: Prirustek uhlu rozteč vzoru (standardně: díry se uspořádají rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžádají parametry pro vrtání.

#### Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na **Pocat. bod** vzoru
- 4 provede vrtání
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje



Q=6







# Kruhový frézovací vzor axiálně



- Zvolte Frezovani
- Zvolte Drazka axialne
- Alternativně zvolte Kontura axialne ICP ►
- Stiskněte softklávesu Kruhova predloha

Kruhova predloha se zapíná u frézovacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnoměrnými roztečemi na kruhu nebo kruhovém oblouku na čelní ploše.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena – poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet drazek
- XM, CM: Střed polárně
- XK, YK: Střed kartézsky
- K: Prumer vzoru
- A: Uhel 1. drazky (standardně: 0°)
- Wi: Prirustek uhlu rozteč vzoru (standardně: frézování se uspořádá rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžádají parametry pro frézování.

Následující kombinaci parametrů používejte pro:

- XM, CM
- XK, YK





Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na Pocat. bod vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje









# Kruhový frézovací vzor radiálně



- Zvolte Frezovani
- ►



- Zvolte Drazka radialne
- Alternativně zvolte Kontura radialne ICP



Stiskněte softklávesu Kruhova predloha

Kruhova predloha se zapíná u frézovacích cyklů proto, aby bylo možno vytvořit frézovací vzor se stejnoměrnými roztečemi na kruhu nebo kruhovém oblouku na ploše válce.

Parametry cyklu:

- X, Z: Pocat. bod
- C: Uhel vretena poloha v ose C (standardně: aktuální úhel vřetena)
- Q: Pocet drazek
- ZM, CM: Stred v Z, Uhel stredu vzoru
- K: Prumer vzoru
- A: Uhel 1. drazky (standardně: 0°)
- Wi: Prirustek uhlu rozteč vzoru (standardně: frézování se uspořádá rovnoměrně na kruhu)

Dále se pak vyžádají parametry pro frézování.



Bod startu ICP, který je uspořádaný jako vzor, musí ležet v kladné ose XK.

Provedení cyklu:

- 1 Polohování (závisí na daném stroji):
  - bez osy C: napolohuje na Uhel vretena C
  - s osou C: zapne osu C a napolohuje rychloposuvem na Uhel vretena C.
  - v režimu Stroj: obrábění z aktuálního úhlu vřetena
- 2 vypočte polohy vzoru
- 3 polohuje na Pocat. bod vzoru
- 4 provede frézování
- 5 napolohuje pro další obrábění.
- 6 opakuje 4...5, až jsou provedeny všechny obráběcí pochody.
- 7 jede zpět do Pocat. bod
- 8 jede podle nastavení G14 do Poloha vymeny nastroje









# Příklady obrábění vzoru

Přímkový vrtací vzor na čelní ploše

Na čelní ploše se **radiálním vrtacím cyklem** zhotoví přímkový vrtací vzor. Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.

Zadávají se souřadnice první a poslední díry a počet děr. U díry se uvede pouze hloubka.

Data nástrojů

- **TO** = 8 orientace nástroje
- DV = 5 průměr vrtání
- BW = 118 vrcholový úhel
- AW = 1 jde o poháněný nástroj





WP 8: S1 -

ot min

Návrh Technologie T

14:20

Zpet

st [mm] 2/2

Vstup ukoncen

Linearni predloha Kruhova predloha Zásobník Seznam Prevezmi polohu

#### Kruhový vrtací vzor na čele

Na čelní ploše se **axiálním vrtacím cyklem** zhotoví kruhový vrtací vzor. Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.

Stred vzoru se udává v kartézských souřadnicích.

Protože tento příklad ukazuje průchozí díru, je **Koncovy bod vrtani Z2** situován tak, aby vrták materiál úplně provrtal. Parametry **AB** a **V** definují redukci posuvu pro navrtání a provrtání.

Data nástrojů

- TO = 8 orientace nástroje
- DV = 5 průměr vrtání
- BW = 118 vrcholový úhel
- AW = 1 jde o poháněný nástroj







#### Přímkový vrtací vzor na ploše pláště

Na plášti se **axiálním vrtacím cyklem** zhotoví přímkový vrtací vzor . Předpokladem pro toto obrábění jsou polohovatelné vřeteno a poháněné nástroje.

Tento vrtací vzor se definuje souřadnicemi první díry, počtem děr a jejich roztečí. U díry se uvede pouze hloubka.

Data nástrojů

- **TO** = 2 orientace nástroje
- DV = 8 průměr vrtání
- BW = 118 vrcholový úhel
- AW = 1 jde o poháněný nástroj







# 5.10 Cykly DIN

Položka menu	Význam
DIN	Touto funkcí zvolíte DIN-cyklus (DIN- podprogram) a zabudujete ho do programu cyklu. Poté se ve formuláři zobrazí dialogy parametrů definovaných v podprogramu.

Při startu DIN-podprogramu platí technologická data naprogramovaná v DIN-cyklu (v režimu **Stroj** aktuálně platná technologická data). **T, S, F** však můžete v DIN-podprogramu kdykoli změnit.

## **Cyklus DIN**



Zvolte Cyklus DIN

Parametry cyklu:

- L: DIN podprogram číslo DIN-makra
- Q: Počet opakování (standardně: 1)
- LA-LF: Hodnota prenosu
- LA-LK: Hodnota prenosu
- LO-LP: Hodnota prenosu
- LR-LS: Hodnota prenosu
- LU: Hodnota prenosu
- LW-LZ: Hodnota prenosu
- LN: Hodnota prenosu
- T: Cislo nastroje číslo místa v revolverové hlavě
- ID: Identifik. c.
- S: Rezna rychlost nebo ot min
- F: Rychlost otáčení
- MT: M po T: M-funkce, která se provede po vyvolání nástroje T
- MFS: M na začátku: M-funkce, která se provede na počátku obráběcí operace
- MFE: M na konci: M-funkce, která se provede na konci obráběcí operace
- WP: Cis. vretene indikace které vřeteno s obrobkem bude zpracovávat cyklus (závisí na daném stroji)
  - Hlavní pohon
  - Protivřeteno pro obrobení zadní strany
- BW: Úhel B osy (závisí na daném stroji)
- CW: Obraťte nástroj (závisí na daném stroji)
- HC: Bubnová brzda (závisí na daném stroji)
- DF: Různé funkce (závisí na daném stroji)
- ID1, AT1: Identifikační číslo
- BS, BE, WS, AC, WC, RC, IC, KC, JC: Hodnota prenosu

Druh obrábění pro přístup k databance technologie závisí na typu nástroje:

- 1 Nástroj k soustružení: Hrubování
- 2 Nástroj s kruhovým břitem: Hrubování
- 3 Závitořezný nástroj: Závitování
- 4 Zapichovací nástroj: Zápich kontury
- 5 Spirální vrták: Vrtání
- 6 Vrták s výměnnými destičkami: Předvrtání
- 7 Závitník: Vrtání závitů
- 8 Frézovací nástroj: Frézování

6

Předávaným hodnotám můžete v DIN-podprogramu přiřadit také texty a pomocné obrázky.

**Další informace:** viz příručka "Příručka pro uživatele programování smart. Turn a podle DIN"

# UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Jelikož DIN-cykly neobsahují startovní body, polohuje řízení při vyvolání DIN-cyklu nástroj diagonálně od aktuální polohy na první v něm naprogramovanou polohu. Během najíždění vzniká riziko kolize!

Před vyvoláním DIN-cyklu příp. nástroj předpolohujte

# UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize!

V podřízeném režimu **Naučení** se po provedení DIN-cyklů (DIN-maker) všechna v nich obsažená posunutí nulových bodů vynulují. Během následujícího obrábění vzniká riziko kolize!

Používejte DIN-cykly bez posunutí nulových bodů

6

# Programování ICP

# 6.1 ICP kontury

Interaktivní programování obrysu (ICP) slouží pro graficky podporované definování obrysů obrobku. (ICP je zkratka anglického pojmu Interactive Contour Programming.)

Obrysy připravené s pomocí ICP se používají:

- v ICP-cyklech (podřízený režim Naučení, provozní režim Stroj)
- v provozním režimu smart.Turn

Každý obrys začíná bodem startu (výchozí bod). Následující definování obrysu se provádí s pomocí přímkových a kruhových obrysových prvků a tvarových prvků, jako jsou zkosení, zaoblení a odlehčovací zápichy.

ICP se vyvolává z režimu smart. Turn a z dialogů v cyklech.

ICP kontury připravené v učebním režimu ukládá řídicí systém do samostatných souborů. Název souboru (název obrysu) zadávejte s maximálně 40 znaky. ICP-obrys se zapojí do ICP-cyklu.

Rozlišují se následující obrysy:

- Soustružené obrysy: \*.gmi
- Obrysy neobrobeného polotovaru: \*.gmr
- Frézovací obrysy na čele: \*.gms
- Frézovací obrysy na plášti: \*.gmm

**ICP kontury** připravené v režimu **smart.Turn**, integruje řízení do příslušného NC-programu. Popisy obrysů se ukládají jako **G**-příkazy.

Během učení se spravují ICP kontury v samostatných souborech. Tyto obrysy se zpracovávají výlučně s ICP.

> V režimu smart.Turn jsou obrysy součástí NCprogramu. Lze je zpracovávat pomocí editoru ICP nebo smart.Turn.

6

i

Se strojním parametrem **convertICP** (č. 602023) určíte zda řízení bude přebírat do NC-programů naprogramované nebo vypočtené hodnoty.



## Převzít obrysy

**ICP kontury**, které jste připravili pro programy s cykly můžete nahrát ve **smart.Turn**. **ICP** převede tyto obrysy na **G**-příkazy a integruje je do programu smart.Turn. Obrys je poté součástí programu smart.Turn.

Obrysy dané ve formátu DXF můžete importovat v podřízeném režimu **Editor ICP**. Přitom se obrysy konvertují z formátu DXF do formátu ICP. DXF-obrysy můžete používat jak pro podřízený režim **Naučení**, tak i pro režim **smart.Turn**.

#### Tvarové prvky

- Na každý roh obrysu můžete vložit zkosení a zaoblení.
- Odlehčovací zápichy (DIN 76, DIN 509 E, DIN 509 F) lze vkládat do pravoúhlých, s osou rovnoběžných rohů obrysů. Malé odchylky se u prvků ve směru X tolerují.

Na každý roh obrysu můžete vložit zkosení a zaoblení. Odlehčovací zápichy (DIN 76, DIN 509 E, DIN 509 F) jsou možné na pravoúhlých, s osou rovnoběžných rozích obrysů, přitom se malé odchylky u horizontálních prvků (ve směru X) tolerují.

Pro zadávání tvarových prvků máte následující alternativní možnosti:

- Zadáte postupně všechny obrysové prvky, včetně tvarových prvků.
- Nadefinujete nejprve hrubý obrys bez tvarových prvků. Nakonec proložíte tvarové prvky Další informace: "Překrývání tvarových prvků", Stránka 435

# Atributy obrábění

Prvkům obrysu můžete přiřadit následující atributy obrábění. Atributy obrábění:

- U: pridavek navíc k dalším přídavkům ICP generuje G52 Pxx H1.
- F: Pos. na otac. (speciální posuv pro obrobení načisto)
   ICP generuje G95 Fxx.
- D: Pridavna kor. Číslo aditivní D-korekce pro obrobení načisto, například D = 01-16
   ICP generuje G149 D9xx.
- FP: Nevyrobitelný prvek (potřebné pouze pro TURN PLUS)
  - 0: Ne
  - 1: Ano
- IC: Nadměrná velikost břitu (není v podřízeném režimu Naučení)
- KC: Délka měřeného břitu (není v podřízeném režimu Naučení)
- HC: Čítač měřeného břitu počet obrobků, po kterém se provede měření

6

Obráběcí atributy jsou platné pouze pro konkrétní prvek, ve kterém byly atributy zapsány do **ICP**.

# Geometrické výpočty

Řízení vypočte chybějící souřadnice, průsečíky, středy atd., pokud je to matematicky možné.

Nabízí-li se několik možností řešení, můžete si matematicky možné varianty prohlédnout a vybrat požadované řešení.

Každý nevyřešený obrysový prvek je označen malým symbolem pod oknem grafiky. Obrysové prvky, které nejsou úplně definovány, avšak lze je nakreslit, se zobrazí.



# 6.2 Podřízený režim Editor ICP v Naučit

Při učení připravíte:

- složité obrysy neobrobeného polotovaru
- obrysy pro soustružení
  - pro ICP-úběrové cykly
  - pro ICP-zápichové cykly
  - pro ICP-zápichové a soustružnické cykly
- složité obrysy pro frézování v ose C
  - pro čelní plochu
  - pro plochu pláště

Podřízený režim **Editor ICP** aktivujete softtlačítkem **Edit ICP**. Toto lze zvolit pouze při editování ICP nebo ICP a také při cyklu ICP-obrys polotovaru polotovaru.

Popis závisí na typu obrysu. ICP rozlišuje podle cyklu:

- Obrysy pro soustružení nebo obrysy polotovaru:
   Další informace: "Obrysové prvky soustruženého obrysu", Stránka 445
- Obrysy pro čelní plochu:
   Další informace: "Obrysy čela v režimu smart.Turn", Stránka 471
- Obrysy plochy pláště:
   Další informace: "Obrysy plochy pláště v režimu smart. Turn", Stránka 481



Po opuštění podřízeného režimu **Editor ICP** se do cyklu převezme naposledy zpracovávané číslo ICPobrysu, pokud jste připravili nebo pracovali s několika ICP kontury za sebou.

- Editor I	CP	🚯 smart.Tu:	tn	🖺 Editor	r nástr	ojů		
#kontura #	Hanipulace	# vlastnost:	L					
ybrat ICP ob	orysy (TNC:)	<pre>\Project\BHB_K</pre>	APITEL5\gti\	.) 7	_	Atr		
2 1kraise or	d		9 6	18-11-2814	14.23	ACL		_
2schraube	ani		21 kB	10-11-2014	14:22			
2screv.gni			21 kB	09-07-2014	10:18			
								1
	N/							
	Název :	souboru: 🖛.gm	L				2	
<pre>\Project\</pre>	Název : BHB_KAPITEL5	souboru: [=.gm: \gti\lkreise.ç	i pri				×	14:23
NC:\Project\	Název : BHB_KAPITEL5 Další	souboru: [●.gm: \gti\1kreise.ç Soráva	i. 		at	pecední		14:23

# Obrábění obrysů pro cykly

**ICP kontury** obrábění v cyklech mají přiřazené názvy. Název obrysu je současně názvem souboru. Název obrysu se také používá ve vyvolávajícím cyklu.

K určení názvu obrysu máte tyto možnosti:

- Stanovit název obrysu před vyvoláním podřízeného režimu Editor ICP v dialogu cyklu (zadávací políčko FK). ICP tento název převezme
- Stanovit název obrysu v podřízeném režimu Editor ICP. K tomu musí být při vyvolání podřízeného režimu Editor ICP zadávací políčko FK prázdné.
- Převzetí stávajícího obrysu. Při opuštění podřízeného režimu Editor ICP se do zadávacího políčka FK převezme název naposledy zpracovávaného obrysu.

Vytvoření nového obrysu:

Edit ICP

Edit ICP

Otevřít

- Určete název obrysu v dialogu cyklu a stiskněte softklávesu Edit ICP. Podřízený režim Editor ICP přejde do zadávání obrysu.
- Popř. stiskněte softklávesu Edit ICP. Podřízený režim Editor ICP otevře okno Vybrat ICP obrysy.
- Zadejte název obrysu do políčka Jméno souboru: a stiskněte softklávesu Otevřít.
   Podřízený režim Editor ICP přejde do zadávání obrysu.



Vlozit prvek

- Zvolte položku nabídky OBRYS
- Stiskněte softklávesu Vlozit prvek
- > ICP čeká na nové zadání obrysu

# Organizace souborů s podřízeným režimem Editor ICP

V rámci organizace souborů můžete **ICP kontury** kopírovat, přejmenovat nebo smazat.

Otevřete správce souborů:



- Stiskněte softklávesu Edit ICP.
- Seznam obrysu
- Stiskněte softklávesu Seznam kontur
- Podřízený režim Editor ICP otevře okno Vybrat ICP obrysy.
- Správa souborů
- Stiskněte softklávesu Správa souborů
- Podřízený režim Editor ICP přepne na lištu softtlačítek s funkcemi pro organizaci souborů.

# 6.3 Podřízený režim Editor ICP v provozním režimu smart.Turn

V režimu smart.Turn můžete vytvořit:

- Skupiny obrysů
- Obrysy polotovaru a pomocné obrysy polotovaru
- Obrysy hotového dílce a pomocné obrysy
- Standardní tvary a složité obrysy pro obrábění v ose C
  - na čele
  - na plášti
- Standardní tvary a složité obrysy pro obrábění v ose Y
  - na rovině XY
  - na rovině YZ

**Skupiny obrysů**: Řízení podporuje až 4 skupiny obrysů (POLOTOVAR, DOKONCENA SOUC. a pomocné obrysy) v jednom NC-programu. Identifikátor Skupina obrysů zahajuje popis skupiny obrysů.

Další informace: "Skupiny obrysů", Stránka 524

**Obrysy polotovaru a pomocné obrysy polotovaru**: Složité polotovary popisujete prvek za prvkem – jako hotové dílce. Standardní formy tyče a trubky volíte v nabídce a popisujete je několika málo parametry. Pokud existuje popis hotového dílce, můžete v menu zvolit také Lita cast.

Další informace: "Popis polotovaru", Stránka 444

Tvary a vzory pro obrábění v osách C a Y: Složité obrysy pro frézování popisujete prvek za prvkem. Následující standardní tvary jsou předvolené.

Tvary volíte z nabídky a popisujete je několika parametry:

- kruh
- obdelnik
- polygon C
- linearni drazka
- kruhova drazka

vrtani

Tyto tvary (otvory také) můžete uspořádat jako přímkové nebo kruhové vzory na čele či na plášti válce a také v rovinách XY nebo YZ.

**DXF-obrysy** můžete importovat a integrovat je do programu smart.Turn.

**Obrysy naprogramovaných cyklů** můžete převzít a integrovat je do programu smart.Turn.

Režim smart.Turn podporuje převzetí těchto obrysů:

- Popis neobrobeného polotovaru (přípona: \*.gmr): Převzetí jako obrys polotovaru nebo pomocného polotovaru
- Obrysy pro soustružení (přípona: \*.gmi): Převzetí jako obrys hotového dílce nebo nápověda
- Obrys čelní plochy (přípona: \*.gms)
- Obrys pláště (přípona: \*.gmm)

**f** 

ICP vytváří připravené obrysy v programu smart.Turn pomocí G-příkazů.

Se strojním parametrem **convertICP** (č. 602023) určíte zda řízení bude přebírat do NC-programů naprogramované nebo vypočtené hodnoty.

# Obrábění obrysů pro cykly

Příprava nového obrysu polotovaru:



Zvolte položku nabídky ICP

- Zvolte Polotovar nebo nový pom. polotovar v podřízeném menu ICP
- Zvolte položku nabídky Kontura
- Podřízený režim Editor ICP přejde do zadávání kompletního obrysu
- Případně zvolte položku nabídky Tyč
- > Popište standardní polotovar Tyč
- Případně zvolte položku nabídky Trubice
- > Popište standardní polotovar Trubice

Příprava nového obrysu pro soustružení:



. . .

Zvolte položku nabídky ICP

- Zvolte typ obrysu v hierarchické nabídce ICP
- Zvolte položku menu Změnit konturu
- Vlozit prvek

Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek

- > ICP čeká na nové zadání obrysu
- Nahrát obrys z obráběcího cyklu:



Zvolte položku nabídky ICP



- Zvolte typ obrysu v hierarchické nabídce ICP
- Stiskněte softklávesu Seznam obrysu
- Podřízený režim Editor ICP ukáže seznam obrysů, které byly připravené v režimu cyklů
- Vyberte obrys a nahrajte ho

## Změna stávajícího obrysu:



Zvolte položku nabídky ICP



Změnit ICP konturu

- Zvolte Změnit konturu v další úrovni nabídky ICP.
- Popřípadě stiskněte softklávesu
   Změnit ICP konturu
- Podřízený režim Editor ICP ukáže stávající obrys a připraví ho ke zpracování.

➡ Stroj		n smart.Turn	🖺 Editor nástrojů 🔛	
Prog Hlav.	ICP	Units» 📕 Got	o 🚟 Konfig 拱 Ostat. 拱 Navic 拱 Grafika	
bar.nc	∰ Zưến	it konturu		
&bar.nc "TURN_V1	Polo	tovar		A 00
HEADER #MEASURE_UNITS	Hoto	vý obrobek	_	-0
#MATERIAL	🖽 πονý	pom. polotovar		1 =0
TURRET	🕺 nová	pomocná kontura		
T1 ID"801"	i Osa	c	1 MD4 XE100 ZE50 RS0.8 EW95 SW80]	_
CLAMPS	1 Osa	Y I	•	
CLAMPS 2	∰ V1ož	te kontuzu		
BLANK				
N 1 G20 X50 Z41	К1			
FINISHED				
N 2 G0 X0 Z0				
N 3 G1 X20 N 4 G1 7=10				
N 5 G1 X40 Z-20				_ <b>T</b>
1 0 01 7 00				ď
TNC:\Project\BHB_H	APITEL5	ncps\bar.nc		14:23
100 million (1990)				

# 6.4 ICP kontury vytvořit

ICP-obrys se skládá z jednotlivých obrysových prvků. Obrys vytvoříte postupným zadáváním jednotlivých obrysových prvků. **Pocat. bod** stanovíte před popisem prvního prvku. **Konc. bod** je určen cílovým bodem posledního obrysového prvku.

Zadávané obrysové prvky a dílčí obrysy se ihned zobrazují. Toto zobrazení si můžete libovolně přizpůsobit funkcemi "Lupy" a "Posouvání".

Dále vysvětlený princip platí pro všechny ICP kontury.

#### Softtlačítka v podřízeném režimu Editor ICP – hlavní menu

Seznam obrysu	Otevře dialog výběru souborů pro ICP kontury .
Otocit obrys	Invertuje (obrátí) směr definování obrysu.
r-q?	Dodatečné vložení tvarových prvků
	Otevře nabídku softtlačítek pro Lupu a ukáže její rám
Zrusit prvek	Smaže existující prvek
Zmenit prvek	Změní existující prvek
Vlozit prvek	Vloží do stávajícího obrysu prvek
Zpet	Přejde zpátky do dialogu, který ICP vyvolalo

# Zadejte ICP-obrys

Pokud se připravuje nový obrys, tak se řízení nejdříve ptá na souřadnice **bodu startu obrysu**.

**Přímkové prvky obrysu**: Zvolte směr prvku pomocí symbolu v menu a okótujte ho. U vodorovných a svislých přímkových prvků není třeba zadávat souřadnici X a Z, pokud nejsou přítomné žádné neřešené prvky.

**Kruhové prvky obrysu**: Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku pomocí symbolu v menu a oblouk okótujte.

Po zvolení prvku obrysu zadejte známé parametry. Nedefinované parametry si řízení vypočte na základě dat sousedících obrysových prvků. Zpravidla popisujete obrysové prvky tak, jak jsou okótovány na výrobním výkresu.

Při zadávání přímkových nebo kruhových prvků se sice ukáže pro vaši informaci **Pocat. bod**, ale není editovatelný. **Pocat. bod** odpovídá **Konc. bod** posledního prvku.

Mezi **Nabídkou přímek a Nabídkou oblouků** přecházíte pomocí softtlačítka. Tvarové prvky (zkosení, zaoblení a výběhy) volíte v menu.

Vytvoření ICP:

100		
-	881	

Zvolte položku menu Změnit konturu

- Vlozit prvek
- Definujte startovní bod

Definujte startovní bod

- Stiskněte softklávesu Menu přímek
- Alternativně stiskněte softklávesu Menu oblouků

Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek

- Zvolte typ prvku
- Zadejte známé parametry obrysového prvku

Položky nabídky př	ímek
	Přímka s úhlem v zobrazených kvadrantech
# ↗	
→ []	Vodorovná přímka v zobrazeném směru
$ \rightarrow $	
	Přímka s úhlem v zobrazených kvadrantech
<b>1</b>	Svislá přímka v zobrazeném směru
ボアノ瑞	Vyvolání nabídky tvarových prvků
Položky nabídky ob	blouků
<b>∐</b> C	Kruhový oblouk v zobrazeném směru otáčení
<u>せ</u> り	
<u>۲</u> ۲۲	Vyvolání nabídky tvarových prvků
Softtlačítka přepíná	ání nabídek přímek a oblouků
<b>/</b>	Stiskněte softklávesu Menu přímek

Stiskněte softklávesu Menu oblouků

# Absolutní nebo přírůstkové okótování

Pro kótování je rozhodující pozice softklávesy **Increment**. Inkrementální parametry dostanou příponu **i** (Xi, Zi, atd.).

#### Softtlačítko přepínání přírůstkově

Increment

Aktivuje přírůstkové míry pro aktuální hodnotu

# Přechody u obrysových prvků

Přechod je **tangenciální**, jestliže v bodu styku obrysových prvků nevznikne bod zlomu nebo rohový bod. Tangenciální přechody se používají u geometricky náročných obrysů, aby se vyšlo s minimálním kótováním a zabránilo matematickým nesrovnalostem.

Pro výpočet nevyřešených obrysových prvků musí řízení znát druh přechodu mezi obrysovými prvky. Přechod k dalšímu obrysovému prvku stanovíte softtlačítkem.



Zapomenuté tangenciální přechody jsou často příčinou chybových hlášení při definování ICP-obrysů.

#### Softtlačítko pro tangenciální přechod



Aktivuje tangenciální podmínku pro přechod do koncového bodu prvku obrysu

## Lícování a vnitřní závit

Softtlačítkem **Upravit Vnitř. záv.** otevřete zadávací formulář, kde můžete vypočítat obráběcí průměr lícování a vnitřního závitu. Po zadání potřebných hodnot (jmenovitý průměr a třída tolerance nebo druh závitu) můžete vypočítanou hodnotu převzít jako cílový bod pro obrysový prvek.



Obráběcí průměr můžete vypočítat pouze pro vhodné obrysové prvky, např. pro přímkový prvek ve směru X u lícování hřídele.

Při výpočtu vnitřních závitů můžete zvolit pro druhy závitů 9, 10 a 11 jmenovitý průměr palcového závitu ze seznamu **Jmenovitý průměr ze seznamu L**.

Stiskněte softklávesu Upravit Vnitř. záv.

Jak vypočítat lícování pro díru nebo hřídel:

Upra	vit
Vnitř.	záv.

- Zadejte jmenovitý průměr
- Zadejte lícování do formuláře Upravit
- Stiskněte klávesu Ent k výpočtu hodnot



- Stiskněte softklávesu Prevzit
- Vypočítaný toleranční střed se převezme do otevřeného dialogového políčka.

Výpočet průměru otvoru pro vnitřní závit:

Vni	.trni
za	wit

Stiskněte softklávesu Vnitrni zavit

- Zadejte jmenovitý průměr
- Zadejte údaje o závitu do formuláře Počítadlo vnitřního závitu
- ENT

Stiskněte klávesu Ent k výpočtu hodnot

Prevzit

- Stiskněte softklávesu Prevzit
- Vypočítaný průměr otvoru se převezme do otevřeného dialogového políčka.

# Polární souřadnice

Standardně se očekává zadání kartézských souřadnic. Softtlačítky polárních souřadnic můžete jednotlivé souřadnice přepnout na polární souřadnice.

Při definování jednoho bodu můžete směšovat kartézské a polární souřadnice.

#### Softtlačítka pro polární souřadnice

<u> </u>	Přepne políčko na zadávání úhlu <b>W</b> .
P-ro	Přepne políčko na zadávání rádiusu

políčko na zadávání rádiusu P.

# Zadání úhlu

Softtlačítkem zvolte požadovaná data úhlu.

- Přímkové prvky
  - AN Uhel sevreny s osou Z(AN <=90° v rámci předvoleného</p> kvadrantu)
  - ANn Úhel s následujícím prvkem
  - ANp Úhel s předchozím prvkem
- Kruhové oblouky
  - ANs Úhel tangenty v bodu startu kruhu
  - ANe Úhel tangenty v koncovém bodu kruhu
  - ANn Úhel s následujícím prvkem
  - ANp Úhel s předchozím prvkem

#### Softtlačítka pro zadávání úhlů

ANn

Úhel s následníkem

ANp

Úhel s předchůdcem



## Zobrazení obrysů

Po zadání obrysového prvku řízení překontroluje, zda je to prvek vyřešený nebo nevyřešený.

- Vyřešený obrysový prvek je jednoznačně a úplně určen okamžitě se vykreslí.
- Nevyřešený obrysový prvek není úplně určen. Editor ICP:
  - Pod oknem grafiky se objeví symbol, který zrcadlí typ prvku a směr přímek / směr natočení.
  - Nevyřešený přímkový prvek se zobrazí, je-li znám bod startu a směr.
  - Zobrazí nevyřešený kruhový prvek jako úplný kruh, je-li znám střed a rádius

Řízení převede nevyřešený obrysový prvek na vyřešený, jakmile ho může vypočítat. Symbol se poté vymaže.

Chybný obrysový prvek se zobrazí, je-li to možné. K tomu se vydá chybové hlášení.

**Nevyřešené obrysové prvky:** Dojde-li při dalším zadávání obrysu k chybě, protože není dostatek informací, tak se mohou nevyřešené prvky zvolit a doplnit.

Pokud existují **nevyřešené** obrysové prvky, tak se vyřešené prvky nemohou změnit. U posledního obrysového prvku před nevyřešenou oblastí obrysu lze však nastavit nebo zrušit **tangenciální přechod**.

- 6
- Je-li prvek, který se má změnit, nevyřešený prvek, pak se příslušný symbol označí jako vybraný.
- Typ prvku a smysl otáčení kruhového oblouku nelze měnit. V tomto případě se musí obrysový prvek smazat a poté znovu vložit

Editor ICP		🚯 smart.Tuz	'n	🖹 Editor	nástrojů	8	
# < # t #	* 曲・	+ #L-37	ኝ ∰ → #	¥ #1			
							)
						698-	
						068-	
	/						
						648-	
						Ø28-	
	-56	8 -18		38		-18	
ы.							14:23
	$\frown$	Přídavné		Zrusit	Zmenit		Znet

# Výběr řešení

Pokud existuje při výpočtu neřešených obrysových prvků více možností řešení, můžete si prohlédnout softtlačítky **další řešení** a **předchozí řešení** všechna matematicky možná řešení. Správné řešení potvrdíte softtlačítkem.



Zůstanou-li při opuštění editačního režimu nevyřešené obrysové prvky, zeptá se řízení zda se mají tyto prvky zrušit.



## Barvy při zobrazování obrysů

Vyřešené, nevyřešené nebo vybrané obrysové prvky, vybrané rohy obrysů a zbývající obrysy se zobrazují různými barvami. (Výběr obrysových prvků, rohů obrysů a zbývajících obrysů je důležitý při změnách **ICP kontury**).

Barvy:

- Bílá: obrys neobrobeného polotovaru, obrys pomocného polotovaru
- Žlutá: obrysy hotového dílce (obrysy pro soustružení, obrysy v osách C a Y)
- Modrá: pomocné obrysy
- Sedá: Pro nevyřešené nebo chybné, ale zobrazitelné prvky
- Cervená: Vybrané řešení, vybraný prvek nebo vybraný roh

# Výběrové funkce

Řízení poskytuje v podřízeném režimu **Editor ICP** různé funkce k výběru prvků obrysu a tvarů, rohů a úseků obrysu. Tyto funkce vyvoláváte pomocí softtlačítek.

Vybrané rohy obrysu nebo jeho prvky se znázorňují červeně.

Výběr oblasti obrysu:

	<ul> <li>Zvolte první prvek oblasti obrysu</li> </ul>
	<ul> <li>Aktivujte volbu oblasti</li> </ul>
	<ul> <li>Stiskněte softklávesu Další prvek tolikrát, až je označená celá oblast</li> </ul>
Ľ2	<ul> <li>Alternativně stiskněte softklávesu</li> <li>Předchozí prvek tolikrát, až je označená celá oblast</li> </ul>

#### Volba obrysových prvků

	<b>Další prvek</b> (nebo směrová klávesa vlevo) zvolí další prvek ve směru definice obrysu
Ľ2	<b>Předchozí prvek</b> (nebo směrová kláve- sa vpravo) zvolí předchozí prvek ve směru definice obrysu
	Označení rozsahu aktivuje výběr rozsahu

#### Výběr rohů obrysu (pro tvarové prvky)

L2	<b>Další roh obrysu</b> (nebo směrová kláve- sa vlevo) zvolí další roh ve směru definice obrysu
L2	<b>Předchozí roh</b> (nebo směrová klávesa vpravo) zvolí předchozí roh ve směru defini- ce obrysu
Ľ~	<b>Označit všechny rohy</b> označí všechny rohy obrysu
	<b>Výběr rohů</b> Je-li aktivní výběr rohů, tak můžete označit několik rohů obrysu
označit	<b>označit</b> Když je výběr rohů aktivní, můžete zvolit jednotlivé rohy obrysu a označit je nebo je odstranit z označených

6

# Posun nulového bodu

Touto funkcí můžete posunout kompletní soustružený obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:

-	100	
32	122	88
-102	185	10
l	1	-

- Zvolte položku nabídky ICP
- Zvolte položku nabídky Hotový obrobek

#### Aktivovat posunutí nulového bodu:



Zvolte položku nabídky kontura



Stiskněte softklávesu Různé funkce



Zvolte položku nabídky Najetí



- Zvolte položku nabídky posunout
- Zadejte posun obrysu pro posun dosud definovaného obrysu.
- Ulozit
- Stiskněte softklávesu Uložit

Deaktivace posunutí nulového bodu:



Zvolte položku nabídky Nulování

Zvolte položku nabídky Najetí

 Nulový bod souřadného systému bude vrácen do původní polohy.



Když opustíte podřízený režim **Editor ICP**, nemůžete už posun nulového bodu zrušit. Obrys se při opouštění podřízeného režimu **Editor ICP** přepočítá s hodnotami posunu nulového bodu a uloží se. V tomto případě můžete nulový bod ještě jednou posunout v opačném směru.

Parametr

- Xi: Cilovy bod hodnota, o kterou se posune nulový bod
- Zi: Cilovy bod hodnota, o kterou se posune nulový bod



#### Lineárně kopírovat úsek obrysu

Touto funkcí definujete úsek obrysu a "zavěsíte" ho na existující obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:



- Zvolte položku nabídky ICP
- Zvolte položku nabídky Hotový obrobek

#### Duplikovat:



Zvolte položku nabídky kontura 



Zvolte položku nabídky Kopírovat

Stiskněte softklávesu Různé funkce



- Zvolte položku nabídky Rovný vzor
- Softtlačítkem Další prvek nebo Předchozí prvek zvolte prvky obrysu



Ulozit

C2

- Stiskněte softklávesu Výběr
- Zadejte počet opakování
- Stiskněte softklávesu Uloz

#### Parametry

Q: Množství opakování



# Kruhově kopírovat úsek obrysu

Touto funkcí definujete úsek obrysu a "zavěsíte" ho kruhově na existující obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:

10	1	
100	8	
20	88	
100	100	-

- Zvolte položku nabídky ICP

Zvolte položku nabídky Hotový obrobek

## Duplikovat:



Zvolte položku nabídky kontura



Stiskněte softklávesu Různé funkce



Zvolte v nabídce hotového dílce Kopírovat.



R

VYBER

Ulozit

- Zvolte položku nabídky Kruhový vzor
- Softtlačítkem Další prvek nebo Předchozí prvek zvolte prvky obrysu
- Stiskněte softklávesu Výběr
- Zadejte počet opakování a rádius
- Stiskněte softklávesu Ulozit

#### Parametry

i

- Q: Množství úsek obrysu se Q-krát zkopíruje
- R: Polom.

Řízení proloží kružnici s určitým "rádiusem" kolem výchozího a koncového bodu úseku obrysu. Průsečíky těchto kružnic dávají oba možné body natočení. Úhel natočení vyplývá ze vzdálenosti mezi výchozím bodem a koncovým bodem úseku obrysu.

Softtlačítkem další řešení nebo předchozí řešení můžete zvolit některé z matematicky možných řešení.


# Duplikování úseku obrysu zrcadlením

V této funkcí definujete úsek obrysu, který se zrcadlí a zavěsí na existující obrys.

Nejprve vyberte menu hotového dílce:



- Zvolte položku nabídky ICP

Zvolte položku nabídky Hotový obrobek

#### Duplikovat:



Zvolte položku nabídky kontura 



Zvolte položku nabídky Kopírovat

Stiskněte softklávesu Různé funkce



- Zvolte položku nabídky zrcadlit
- Softtlačítkem Další prvek nebo Předchozí prvek zvolte prvky obrysu
- VYBER Ulozit
- Zadejte úhel osy zrcadlení

Stiskněte softklávesu Výběr

Stiskněte softklávesu Uloz

#### Parametry

W: Úhel osy zrcadlení – osa zrcadlení probíhá aktuálním koncovým bodem obrysu (reference úhlu: kladná osa Z)

## Invertovat

Funkcí invertovat můžete obrátit naprogramovaný směr obrysu.



# Směr obrysu (programování cyklů)

Směr obrábění se zjistí při programování cyklů podle směru obrysu. Je-li obrys popsaný ve směru -Z, tak se musí pro axiální obrábění použít nástroj s orientací 1. Zda se bude obrábět radiálně nebo axiálně rozhoduje použitý cyklus.

**Další informace:** "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573 Je-li obrys popsaný ve směru -X, tak se musí pro použít radiální cyklus nebo nástroj s orientací 3.

- Obrábění ICP axiálně/radiálně (hrubování): Řízení obrobí materiál ve směru obrysu
- Dokončování ICP axiálně/radiálně: Řízení dokončí obrábění ve směru obrysu



ICP-obrys, který byl pro hrubování definován s axiálním obráběním ICP, nelze použít pro další radiální obrábění ICP. K tomu otočte směr obrysu softtlačítkem Otocit obrys.

## Softtlačítka v podřízeném režimu Editor ICP – hlavní menu

Otocit obrys Invertuje (obrátí) směr definování obrysu.





#### 6.5 Změna ICP-obrysů

Řízení nabízí následující popsané možnosti k rozšiřování nebo změnám již zpracovaného obrysu.

Stiskněte softklávesu Forma prvku

# Překrývání tvarových prvků

Vkládání (překrývání) tvarových prvků:



- LQ\_
- Zvolte Tvarový prvek Volba rohu ►



- Potvrďte roh pro tvarový prvek
- Zadejte data pro tvarové prvky



# Přidání obrysových prvků

ICP-obrys rozšíříte zadáním dalších obrysových prvků, které se k existujícímu obrysu přivěsí. Malý čtvereček označuje konec obrysu a šipka označuje směr.

Přidání prvků obrysu:



Stiskněte softklávesu Vlozit prvek

"Přivěste" další obrysové prvky k existujícímu obrysu.

# Změna nebo smazání posledního prvku obrysu

**Změna posledního prvku obrysu**: Při stisknutí softklávesy **Zmenit posl.** se předloží data **posledního** zadaného obrysového prvku za účelem změny.

Při korekci přímkového nebo kruhového prvku se podle dané situace změna buď ihned převezme, nebo se zkorigovaný obrys zobrazí k překontrolování. Ty obrysové prvky, jichž se změna týká, **ICP** barevně zvýrazní. Pokud existuje více možností řešení, můžete si prohlédnout softtlačítky **další řešení** a **předchozí řešení** všechna matematicky možná řešení.

Změna se stane účinnou teprve stisknutím softtlačítka. Když změnu zrušíte, platí nadále **starý** popis.

Typ obrysového prvku, (přímkový nebo kruhový prvek), směr přímkového prvku a smysl otáčení kruhového prvku změnit nemůžete. Je-li to nutné, pak prvek vymažte a vložte nový obrysový prvek.

**Smazání posledního obrysového prvku**: Při stisknutí softklávesy **Zrusit posl.** se data **posledního** obrysového prvku zruší. Tuto funkci můžete použít opakovaně k smazání několika obrysových prvků.

# Smazání obrysového prvku

Smazání obrysového prvku:

- Zvolte položku nabídky manipulace
- Nabídka se přepne na funkce k Doladění, Změně a Smazání obrysů
- Zvolte položku nabídky Zrus
- Zvolte položku nabídky element/rozsah

Zvolte prvek obrysu, který se má vymazat

- Smažte obrysový prvek

Můžete smazat několik obrysových prvků za sebou.

# Změna obrysového prvku

Řízení nabízí různé možnosti, jak změnit již vytvořený obrys. Dále je popsaný průběh změny na příkladu **Změny délky prvku**. Ostatní funkce pracují podobně jako v tomto příkladu.

V nabídce **manipulace** jsou k dispozici následující funkce pro změnu stávajících prvků obrysu:

- Vyvazovani
  - delka elementu
  - Délka kontury (pouze uzavřené obrysy)
  - radius
  - prumer
- Zmena
  - element obrysu
  - Přechodový prvek
- Zrus
  - element/rozsah
  - Posunutí prvku/řady
  - obrys/kapsa/tvar/vzor
  - Přechodový prvek
  - vsechny tvar.elementy
- Transformovat
  - Obrys posunout
  - Obrys soustruzit
  - zrcadlit obrysu: Polohu osy zrcadlení můžete definovat souřadnicemi startovního a koncového bodu nebo startovním bodem a úhlem

## Změna délky obrysového prvku

Změna délky obrysového prvku:

- Zvolte položku nabídky manipulace
- Nabídka se přepne na funkce k Doladění, Změně a Smazání obrysů
- Zvolte položku nabídky Zmena



Zvolte položku nabídky element obrysu

Zvolte prvek obrysu, který se má změnit

- Vlozit
- Připravte zvolený obrysový prvek ke změně
- Proveďte změny
- Převzít změny
- Ke kontrole se zobrazí obrys nebo varianty řešení. U tvarových prvků a nevyřešených prvků se změny ihned převezmou (Originální obrys je žlutý, změněný obrys je kvůli porovnání červený).
- Převzetí požadovaného řešení

# Změna přímky souběžně s osou

Při **Změně** přímky souběžné s osou máte k dispozici dodatečné softtlačítko, s nímž můžete změnit také druhý koncový bod. Tak můžete udělat z původně rovné šikmou přímku, aby se provedla korekce.

Změna přímky souběžně s osou:



 Změna pevného koncového bodu.
 Několikanásobným stisknutím zvolíte směr šikmé přímky

#### Posouvání obrysu

#### Posouvání obrysu.



- Zvolte položku nabídky manipulace
- Nabídka se přepne na funkce k Doladění, Změně a Smazání obrysů
- Zvolte položku nabídky Zmena



Zvolte položku nabídky element obrysu



Zvolte prvek obrysu, který se má změnit



Prepsat

- Připravte zvolený obrysový prvek k posunu
- Zadejte nový Pocat. bod referenčního prvku
- Převezměte nový Pocat. bod (= nová poloha)
- Řízení ukáže posunutý obrys
- Převezměte obrys na nové poloze

# Transformace – posunutí

Touto funkcí můžete obrys posunout inkrementálně nebo absolutně. Parametry:

- X: Cilovy bod
- Z: Cilovy bod
- Xi: Cilovy bod přírůstkově
- Zi: Cilovy bod přírůstkově
- H: Master (pouze u obrysů v ose C)
  - O: Smazat: původní obrys se smaže
  - 1: Kopírovat: původní obrys zůstane zachovaný
- ID: kontura (pouze u obrysů v ose C)



# Transformace – natočení

Touto funkcí můžete obrys natáčet kolem bodu natočení. Parametry:

- X: Střed rotace (kartézsky)
- Z: Střed rotace (kartézsky)
- W: Střed rotace (polárně)
- P: Střed rotace (polárně)
- A: Úhel rotace
- H: Master (pouze u obrysů v ose C)
  - 0: Smazat: původní obrys se smaže
  - 1: Kopírovat: původní obrys zůstane zachovaný
- ID: kontura (pouze u obrysů v ose C)

## Softtlačítka

P-00	Polární kótování bodu natočení: úhel
N.	Polární kótování bodu natočení: rádius



#### Transformace – zrcadlení

Tato funkce provede zrcadlení obrysu. Polohu **osy zrcadlení** definujete výchozím a koncovým bodem, nebo výchozím bodem a úhlem.

Parametry:

- XS: Vychozí bod (kartézsky)
- ZS: Vychozí bod (kartézsky)
- X: Cilovy bod (kartézsky)
- Z: Cilovy bod (kartézsky)
- A: Uhel úhel natočení
- WS: Vychozí bod (polárně)
- PS: Vychozí bod (polárně)
- W: Cilovy bod (polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- H: Master (pouze u obrysů v ose C)
  - 0: Smazat: původní obrys se smaže
  - 1: Kopírovat: původní obrys zůstane zachovaný
- ID: kontura (pouze u obrysů v ose C)

#### Softtlačítka pro polární kótování

LIS_	Polární kótování startovního bodu: úhel
PS	Polární kótování startovního bodu: rádius
	Polární kótování koncového bodu: úhel
W	Polární kótování koncového bodu: rádius





# 6.6 Lupa v podřízeném režimu Editor ICP

Funkce Lupy umožňují měnit viditelný výřez obrazu. K tomu můžete používat softtlačítka a směrové klávesy, jakož i klávesy **PgDn** (Listování dopředu) a **PgUp** (Listování zpátky). Funkci **Lupy** lze vyvolat ve všech oknech ICP.

Řízení zvolí výřez obrazu v závislosti na programovaném obrysu automaticky. Lupou můžete zvolit jiný výřez.

# Změna výřezu obrazu

Změna výřezu obrazu klávesami:

 Viditelný výřez obrazu se může změnit bez otvírání nabídky Lupy směrovými klávesami, jakož i klávesami PgDn a PgUp.

Klávesy ke změnám výřezu obrazu		
Ŧ	t	Směrové klávesy posouvají obrobek ve směru šipky.
+	+	
PG DN		Zvětší znázorněný obdélník (Zoom -)
PG UP		Zmenší znázorněný obdélník (Zoom +)



Změna výřezu obrazu nabídkou Lupy:

Po zvolení nabídky Lupy se ukáže v okně obrysu červený obdélník. Tento červený obdélník ukazuje oblast náhledu, která se převezme softtlačítkem Použít nebo klávesou Ent. Velikost a pozice tohoto obdélníku se mohou měnit následujícími klávesami.

Klávesy ke změnám výřezu obrazu		
ţ	t	Směrové klávesy posouvají obdélník ve směru šipky
+	+	_
PG DN		Zmenší znázorněný obdélník (Zoom +)
PG UP		Zvětší znázorněný obdélník (Zoom -)

# Softtlačítka ve funkci lupy

	Aktivování lupy
Zvetsit obraz	Zvětšuje viditelný výřez obrazu přímo (Zoom –)
Zoom vyp	Přepne zpátky na standardní výřez obrazu a zavře nabídku Lupy
Posledni zoom	Vrátí se k naposledy zvolenému výřezu obrazu
Prevzit	Převezme oblast označenou červeným obdélníkem jako nový výřez obrazu a zavře nabídku Lupy
Zpet	Uzavře nabídku Lupy beze změny výřezu obrazu

# 6.7 Popis polotovaru

V režimu **smart.Turn** jsou standardní tvary **Tyč** a **Trubice** popsané G-funkcí.

# Tvar polotovaru tyč

Tato funkce popisuje válec. Parametry:

- X: prumer válce
- Z: Delka polotovaru
- K: pridavek vzdálenost mezi nulovým bodem obrobku a pravou hranou

ICP generuje v režimu smart.TurnG20 v úseku POLOTOVAR.



# Tvar polotovaru trubka

Tato funkce popisuje dutý válec.

Parametry:

- X: Vnejsi prumer průměr dutého válce
- I: Vnitrni prumer (trubky)
- Z: Delka polotovaru
- K: pridavek vzdálenost mezi nulovým bodem obrobku a pravou hranou

ICP generuje v režimu smart.TurnG20 v úseku POLOTOVAR.

# Tvar polotovaru Lita cast

Funkce popisuje přídavek k existujícímu obrysu hotového dílce. Parametry:

K: Pridavek soub. s konturou

ICP generuje v režimu smart.Turn obrys v úseku POLOTOVAR.





# 6.8 Obrysové prvky soustruženého obrysu

Pomocí obrysových prvků soustruženého obrysu připravíte:

- v podřízeném režimu Naučení
  - složité obrysy neobrobeného polotovaru
  - obrysy pro soustružení
- v provozním režimu smart.Turn
  - složité obrysy polotovaru a pomocné obrysy polotovaru
  - obrysy hotového dílce a pomocné obrysy

# Základní prvky soustruženého obrysu

#### Určení bodu startu

V prvním prvku obrysu soustruženého obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:



prvek

- Zvolte položku nabídky kontura
- Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek
- Zvolte Prvek obrysu.

Parametry k definování startovního bodu:

- XS, ZS: Vychozí bod obrysu
- WS: Pocatecni bod obrysu (úhel polárně)
- **PS**: **Pocatecni bod** obrysu (polárně; poloměr)

ICP generuje v režimu smart.Turn G0.



## Svislé přímky

Programování svislých přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

## Parametry:

- X: Cilovy bod
- Xi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně; poloměr)
- L: Delka primky
- U, F, D, FP, IC, KC, HC: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G1.

# Vodorovné přímky

Programování horizontálních přímek:

- ## →
- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- Z: Cilovy bod
- Zi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně; poloměr)
- L: Delka primky
- **U**, **F**, **D**, **FP**, **IC**, **KC**, **HC**:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G1.





#### Přímka pod úhlem

Naprogramujte přímku pod úhlem:



- Zvolte směr přímky
  - Okótujte přímku
  - Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Úhel **AN** vždy zadávejte v rámci zvoleného kvadrantu (<= 90°). Parametry:

- X, Z: Cilovy bod
- Xi, Zi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně; poloměr)
- L: Delka primky
- AN: Uhel sevreny s osou Z
- ANn: Uhel sevreny s osou Z úhel vůči následujícímu prvku
- ANp: Uhel sevreny s osou Z úhel vůči předchozímu prvku
- U, F, D, FP, IC, KC, HC: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G1.





## Kruhový oblouk

Programování kruhového oblouku:



- Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- Okótujte kruhový oblouk
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

## Parametry:

- X, Z: Cilovy bod
- Xi, Zi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- Wi: Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- P: Cilovy bod (polárně; poloměr)
- Pi: Cilovy bod vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- I, K: Střed oblouku
- li, Ki: Střed kruhového oblouku přírůstkově —vzdálenost bod startu a střed v X a Z)
- PM: Střed oblouku (polárně; poloměr)
- PMi: Střed oblouku vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- WM: Střed oblouku (úhel polárně)
- WMi: Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- R: Polom.
- ANs: Úhel úhel tangenty v bodu startu
- ANe: Úhel úhel tangenty v cílovém bodu
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- **U**, **F**, **D**, **FP**:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G2 nebo G3.







# Tvarové prvky soustruženého obrysu

Zvolte tvarový prvek

## Zkosení nebo zaoblení

Programování zkosení nebo zaoblení:



Zvolte zkosení



- Alternativně zvolte zaoblení
- Polomer zaobleni Zadejte BR
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte Poloha prvku AN

Parametry:

- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni
- AN: Poloha prvku
- U, F, D, FP:
  - Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu smart.Turn do základního prvku G1, G2 nebo G3.

**Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením**: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Polohy prvku AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

Příklad vnějšího zkosení na začátku obrysu: Při Poloha prvku AN = 90° je myšlený úvodní vztažný radiální prvek ve směru +X.

**ICP** převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.







# Výběh závitu DIN 76

Programování výběhu závitu DIN 76:

100 000	

- Zvolte tvarový prvek
- Zvolte Podsoustruzeni DIN 76
- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

## Parametry:

- FP: Stoupani zavitu (standardně: tabulka norem)
- I: Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- K: Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- R: Polomer podsoustruzeni (standardně: tabulka norem)
- W: Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **U**, **F**, **D**, **DF**:

i

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G25.

Parametry, které nezadáte do programu, si zjistí řízení z tabulky norem:

- Stoupani zavitu FP z průměru.
- parametry I, K, W a R ze Stoupani zavitu FP

**Další informace:** "DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 687

- U vnitřních závitů je vhodné zadat Stoupani zavitu FP, jelikož průměr axiálního prvku není průměr závitu. Použije-li se řízení k určení stoupání závitu, je nutno počítat s drobnými odchylkami
  - Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X





## Odlehčovací zápich DIN 509 E

Programování odlehčovacího zápichu DIN 509 E:



- Zvolte tvarový prvek
- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Zvolte Podsoustruzeni DIN 509 E

## Parametry:

- I: Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- K: Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- R: Polomer podsoustruzeni (standardně: tabulka norem)
- W: Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **U**, **F**, **D**, **DF**:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G25.

Parametry, které nezadáte, si zjistí řízení z tabulky norem podle průměru.

**Další informace:** "DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 688



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.



Ζ

# Odlehčovací zápich DIN 509 F

►

Programování odlehčovacího zápichu DIN 509 F:



- Zvolte tvarový prvek
- Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

Zvolte Podsoustruzeni DIN 509 F

## Parametry:

- I: Hloubka podsou (standardně: tabulka norem)
- K: Delka podsoustr (standardně: tabulka norem)
- **R**: **Polomer podsoustruzeni** (standardně: tabulka norem)
- W: Uhel podsoustr (standardně: tabulka norem)
- P: Hloubka najezdu (standardně: tabulka norem)
- A: Uhel cela (standardně: tabulka norem)
- U, F, D, DF:
  Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

## ICP generuje v režimu smart.Turn G25.

Parametry, které nezadáte, si zjistí řízení z tabulky norem podle průměru.

**Další informace:** "DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů", Stránka 688



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.





## Odlehčovací zápich tvaru U

Programování Odlehčovacího zápichu tvar U:

- Zvolte zapich tvar U

Zvolte tvarový prvek

Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

## Parametry:

- I: Hloubka podsou
- K: Delka
- R: Polomer podsoustruzeni
- P: Sraz./zaobleni
- **U**, **F**, **D**, **DF**:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G25.

0

Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.

## Odlehčovací zápich tvaru H

Programování Odlehčovacího zápichu tvaru H:



Zvolte tvarový prvek



Zvolte zapich tvar H

Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

#### Parametry:

- K: Delka
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Uhel ponoreni
- **U**, **F**, **D**, **DF**:
  - Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G25.



Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.





# Odlehčovací zápich tvaru K

Programování Odlehčovacího zápichu tvaru K:

- Zvolte zapich tvar K

Zvolte tvarový prvek

Zadejte parametry odlehčovacího zápichu

## Parametry:

- I: Hloubka podsou
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Otev. uhel
- A: Uhel ponoreni
- **U**, **F**, **D**, **DF**:

Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G25.

6

Odlehčovací zápichy se mohou programovat pouze mezi dvěma přímkovými prvky. Jeden z obou přímkových prvků musí být souběžný s osou X.



# 6.9 Obrysové prvky čela

Pomocí "Obrysových prvků čela" připravíte složité frézovací obrysy.

- v podřízeném režimu Naučení: obrysy pro axiální ICP-frézovací cykly
- v režimu smart.Turn: obrysy pro obrábění v ose C

Obrysové prvky čelní plochy se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Přepínání se provádí softtlačítkem. Při definování jednoho bodu můžete směšovat kartézské a polární souřadnice.

#### Softtlačítka pro polární souřadnice

C	Přepne políčko na zadávání úhlu <b>C</b> .
	Přepne políčko na zadávání rádiusu <b>P</b> .

# Základní prvky čela

## Startovní bod čelního obrysu

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:

10 10	l
Sec. 100 100	1
20 10 10	1

- Stiskněte bod nabídky kontura
- Vlozit prvek
- Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek
- Definujte startovní bod

Parametry k definování startovního bodu:

- XKS, YKS: Pocatecni bod obrysu
- CS: Pocatecni bod obrysu (úhel polárně)
- PS: Pocatecni bod obrysu (polárně; poloměr)
- HC: Vlastnost frézovací/vrtací
  - 1: Frézování obrysu
  - 2: Frézování kapsy
  - 3: Frézovací oblast
  - 4: Odjehlení
  - 5: Gravírování
  - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
  - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
  - 14: Neobrobit
- QF: Poloha nástroje
  - 0: na kontuře
  - 1: Vnitřní / levý
  - 2: Vnější / pravý
- HF: Smer
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- DF: Prumer frezy
- WF: Úhel zkosení
- BR: Sirka srazeni
- RB: Zpetna urov.

ICP generuje v režimu smart.Turn G100.



#### Svislé přímky na čele

Programování svislých přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- YK: Cilovy bod (kartézsky)
- YKi: Cilovy bod přírůstkově vzdálenost mezi bodem startu a Cilovy bod
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G101.

#### Horizontální přímky na čele

Programování horizontálních přímek:

- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- XK: Cilovy bod (kartézsky)
- XKi: Cilovy bod přírůstkově vzdálenost mezi bodem startu a Cilovy bod
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G101.





# Přímka pod úhlem na čele

Naprogramujte přímku pod úhlem:



- Zvolte směr přímky
  - Okótujte přímku
  - Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

## Parametry:

- **XK**, **YK**: **Cilovy bod** (kartézsky)
- XKi, YKi: Cilovy bod přírůstkově vzdálenost mezi bodem startu a Cilovy bod
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- AN: Uhel s kladnou osou XK
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G101.





#### Kruhový oblouk na čele

Programování kruhového oblouku:



- Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- Oblouk okótujte
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

## Parametry:

- KK, YK: Cilovy bod koncový bod kruhového oblouku
- XKi, YKi: Cilovy bod přírůstkově vzdálenost mezi bodem startu a Cilovy bod
- P: Cilovy bod (polárně)
- Pi: Cilovy bod vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- Ci: Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- I, J: Střed oblouku
- li, Ji: Střed kruhového oblouku přírůstkově vzdálenost bod startu a Střed v X a Z
- PM: Střed oblouku (polárně)
- PMi: Střed oblouku vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- CM: Střed oblouku (úhel polárně)
- CMi: Střed oblouku (úhel polárně, přírůstkově; vztah: startovní bod)
- R: Polom.
- ANs: Úhel úhel tangenty v bodu startu
- ANe: Úhel úhel tangenty v cílovém bodu
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G102 nebo G103.







# Tvarové prvky čela

# Zkosení nebo zaoblení čela

Programování zkosení nebo zaoblení:

- Zvolte zkosení

Zvolte tvarový prvek

- Sirka srazeni hrany Zadejte BR
- Alternativně zvolte zaoblení
- Polomer zaobleni Zadejte BR
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte Poloha prvku AN

Parametry:

- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni
- AN: Poloha prvku
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu smart.Turn do základního prvku G101, G102 nebo G103.

**Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením**: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha prvku AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

Příklad vnějšího zkosení na začátku obrysu: Při Poloha prvku AN = 90° je myšlený úvodní vztažný radiální prvek ve směru +X.

**ICP** převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.







# 6.10 Obrysové prvky pláště

Pomocí "Obrysových prvků plochy pláště" připravíte složité frézovací obrysy.

- v podřízeném režimu Naučení: obrysy pro radiální ICP-frézovací cykly
- v režimu smart.Turn: obrysy pro obrábění v ose C

Obrysové prvky plochy pláště se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Alternativně k úhlové míře můžete použít také dráhový rozměr. Přepínání se provádí softtlačítkem.



Dráhový rozměr odpovídá rozvinutí pláště na vztažném (referenčním) průměru.

- U obrysů na plášti se určuje Vztažný průměr v cyklu. Tento průměr platí u všech dalších obrysových prvků jako reference pro dráhový rozměr.
- Při vyvolání z režimu smart.Turn se definuje vztažný průměr v referenčních údajích.

## Softtlačítka pro polární souřadnice

-P

Přepne políčko z dráhového rozměru na zadávání úhlu **C**.

Přepne políčko na zadávání polárního rozměru **P**.

# Základní prvky pláště

#### Startovní bod obrysu na plášti

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:



Vlozit prvek Stiskněte bod nabídky kontura

- Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek
- Definujte startovní bod

Parametry k definování startovního bodu:

- ZS: Pocatecni bod obrysu
- CYS: Pocatecni bod obrysu jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- PS: Pocatecni bod obrysu (polárně; poloměr)
- PS: Pocatecni bod obrysu (polárně)
- HC: Vlastnost frézovací/vrtací
  - 1: Frézování obrysu
  - 2: Frézování kapsy
  - 3: Frézovací oblast
  - 4: Odjehlení
  - 5: Gravírování
  - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
  - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
  - 14: Neobrobit
- QF: Poloha nástroje
  - 0: na kontuře
  - 1: Vnitřní / levý
  - 2: Vnější / pravý
- HF: Smer
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- DF: Prumer frezy
- WF: Úhel zkosení
- BR: Sirka srazeni
- RB: Zpetna urov.

ICP generuje v režimu smart.Turn G110.



#### Svislé přímky na plášti

Programování svislých přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- CY: Cilovy bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- CYi: Cilovy bod přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G111.

#### Horizontální přímky na plášti

Programování horizontálních přímek:

- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- Z: Cilovy bod
- Zi: Cilovy bod přírůstkově
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G111.







# Přímka pod úhlem na plášti

Naprogramujte přímku pod úhlem:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

## Parametry:

- Z: Cilovy bod
- Zi: Cilovy bod přírůstkově
- CY: Cilovy bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- CYi: Cilovy bod přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- P: Cilovy bod (polárně)
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- Ci: Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově)
- AN: Úhel s osou Z (směr úhlu viz pomocný obrázek)
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414
- ICP generuje v režimu smart.Turn G111.





#### Kruhový oblouk na plášti

Programování kruhového oblouku:



- Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- Oblouk okótujte
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

## Parametry:

- Z: Cilovy bod
- Zi: Cilovy bod přírůstkově
- CY: Cilovy bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- CYi: Cilovy bod přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- P: Cilovy bod (polárně)
- Pi: Cilovy bod vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- C: Cilovy bod (úhel polárně)
- Ci: Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově)
- K: Střed v Z
- Ki: Střed přírůstkově v Z
- CJ: Střed jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- CJi: Střed přírůstkově jako dráhový rozměr (vztah: průměr XS)
- PM: Střed oblouku (polárně)
- PMi: Střed oblouku vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- WM: Střed oblouku (úhel polárně)
- WMi: Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- R: Polom.
- ANs: Úhel úhel tangenty v bodu startu
- ANe: Úhel úhel tangenty v cílovém bodu
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G112 nebo G113.







# Tvarové prvky pláště

Zkosení nebo zaoblení plochy pláště

Programování zkosení nebo zaoblení:

Zvolte zkosení

Zvolte tvarový prvek

- Sirka srazeni hrany Zadejte BR
- Alternativně zvolte zaoblení
- Polomer zaobleni Zadejte BR
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte Poloha prvku AN

Parametry:

- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni
- AN: Poloha prvku
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu smart.Turn do základního prvku G111, G112 nebo G113.

**Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením**: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha prvku AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

**ICP** převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.







# 6.11 Obrábění v ose C a Y v režimu smart.Turn

V režimu **smart.Turn** podporuje ICP definování frézovaných obrysů a děr a vytváření frézovacích a vrtacích vzorů, které se obrábí s pomocí osy C nebo Y.

Než popíšete frézovací obrys nebo vrtání s ICP, zvolte rovinu:

- Osa C
  - Celo (rovina XC)
  - Povrch (rovina ZC)
- Osa Y
  - Celo (rovina XY)
  - Povrch (rovina YZ)

Díra může obsahovat tyto prvky:

- Vystředění (navrtání)
- Vrtání díry pro závit
- Zahloubení
- Závity

Parametry se vyhodnotí při vrtání nebo řezání závitu.

Otvory můžete uspořádat do přímkových nebo kruhových vzorů.

**Frézované obrysy:** Standardní tvary (celý kruh, mnohoúhelník, drážky, atd.) řídicí systém zná. Tyto tvary definujete několika málo parametry. Složité obrysy popisujete přímkami a oblouky.

Standardní tvary můžete uspořádat do přímkových nebo kruhových vzorů.

# Referenční data, vnořené obrysy

Při popisu frézovaného obrysu nebo otvoru určujete **Referenční rovinu**. Referenční rovina je pozice, ve které je vytvořen frézovaný obrys nebo otvor.

- Celo (osa C): Poloha Z (Absolutní rozměr)
- Povrch (osa C): Poloha X (Vztažný průměr)
- Celo (osa Y): Poloha Z (Absolutní rozměr)
- Povrch (osa Y): Poloha X (Vztažný průměr)

Je také možné frézované obrysy a otvory **vnořovat**. Příklad: V pravoúhlé kapse definujete drážku. V rámci této drážky se založí otvory. Polohu těchto prvků určíte pomocí referenční roviny.

**ICP** podporuje výběr referenční roviny. Při výběru referenční roviny se převezmou následující referenční údaje.

- Celo: Vztažný rozměr
- Povrch: Vztažný průměr
- Celo: Vztažný rozměr, úhel vřetena, mezní průměr
- Povrch: Vztažný průměr, úhel vřetena

Volba referenční roviny:

 Volba obrysu, tvaru, otvoru, vzoru, jednotlivé plochy nebo vícehranu.

Zvolte
referenč.
rovinu

- Stiskněte softklávesu Referenč. rovinu zvolit
- ICP ukáže hotový dílec a pokud jsou k dispozici tak také již definované obrysy.
- Softtlačítkem (viz tabulka) zvolte vztažný rozměr, vztažný průměr nebo přítomný frézovaný obrys jako referenční rovinu.
- Potvrzení referenční roviny
- ICP přebírá hodnoty referenční roviny jako referenční data.
- Doplňte referenční data a popište obrys, tvar, otvor, vzor, jednotlivou plochu nebo vícehran.

#### Softtlačítka u vnořených obrysů

Přepne na další obrys se stejnou referenční rovinou
Přepne na předchozí obrys se stejnou referenční rovinou
Přepne u vnořených obrysů na další obrys
Přepne u vnořených obrysů na předchozí obrys
### Znázornění ICP-prvků v programu smart.Turn

Každý ICP-dialog zobrazený v smart.Turn je následován identifikátorem úseku, vytvořeným dalšími **G**-příkazy. Otvor nebo frézovaný obrys (standardní tvar a složité obrysy) obsahuje následující příkazy:

- Identifikátor úseku (s referenčními údaji tohoto úseku)
  - CELO (rovina XC)
  - POVRCH (rovina ZC)
  - CELO Y (rovina XY)
  - POVRCH Y (rovina ZY)
- G308 (s parametry) jako "Začátek referenční roviny"
- G-funkce tvaru nebo otvoru; posloupnost příkazů u vzorů nebo složitých obrysů
- G309 jako "Konec referenční roviny"

U vnořených obrysů začíná referenční rovina s **G308**, další referenční rovina s další **G308**, atd. Až po dosažení **nejhlubšího vnoření** se tato referenční rovina uzavře s **G309**. Pak se uzavře další referenční rovina s **G309**, atd.

Pokud frézovací obrysy nebo otvory popisujete s **G**-příkazy a poté je obrábíte s **ICP**, dbejte na následující body:

- V popisu obrysu DIN jsou některé parametry redundantní (nadbytečné). Například se může hloubka frézování programovat v G308 a/nebo v G-funkci tvaru. V ICP tato redundance není.
- Při programování DIN máte u tvarů možnost volby mezi kartézským a polárním okótováním středu. Střed tvarů se uvádí v ICP kartézsky.

**Příklad**: V popisu obrysu DIN je hloubka frézování programovaná v G308 a v definici tvaru. Změní-li se tento tvar s ICP, tak ICP přepíše hloubku frézování z G308 s hloubkou frézování z tvaru. Při ukládání uloží ICP hloubku frézování do G308. G-funkce tvaru se uloží bez hloubky frézování.

#### Příklad: "Obdélník na čele"

CELO ZO
N 100 G308 ID"Čelo_1" P-5
N 101 G305 XK40 YK10 A0 K30 B15
N 102 G309
Příklad: "Vnořené tvary"
CELO ZO
N 100 G308 ID"STIRN_2" P-5
N 101 G307 XK-40 YK-40 Q5 A0 K-50
N 102 G308 ID"STIRN_12" P-3
N 103 G301 XK-35 YK-40 A30 K40 B20
N 104 G309
N 105 G309

# 6.12 Obrysy čela v režimu smart. Turn

ICP nabízí v režimu smart.Turn následující obrysy pro obrábění v ose C:

- Složité obrysy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů

### Referenční údaje u složitých obrysů na čele

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

**Další informace:** "Obrysové prvky čela", Stránka 455 Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit. Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468

ICP generuje:

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G309 na konci popisu obrysu



## **Atributy TURN PLUS**

V atributech TURN PLUS můžete zadat nastavení pro podřízený režim Automatické generování pracovních postupů (AWG).

Parametry k definování startovního bodu:

- HC: Vlastnost frézovací/vrtací
  - 1: Frézování obrysu
  - 2: Frézování kapsy
  - 3: Frézovací oblast
  - 4: Odjehlení
  - 5: Gravírování
  - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
  - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
  - 14: Neobrobit
- QF: Poloha nástroje
  - 0: na kontuře
  - 1: Vnitřní / levý
  - 2: Vnější / pravý
- HF: Smer
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- DF: Prumer frezy
- WF: Úhel zkosení
- BR: Sirka srazeni
- RB: Zpetna urov.

### Kruh na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- R: Polom.

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G304 s parametry tvaru
- G309.



### Obdélník na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Polohový úhel (vztah: osa XK)
- K: Delka
- B: Sirka
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G305 s parametry tvaru
- **G309**.



### Mnohoúhelník na čele

- Referenční údaje čela:
- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Polohový úhel (vztah: osa XK)
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klice vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G307 s parametry tvaru
- **G309**.



# Přímá drážka na čele

- Referenční údaje čela:
- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Polohový úhel (vztah: osa XK)
- K: Delka
- B: Sirka

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit. Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468

ICP generuje:

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G301 s parametry tvaru
- **G309**.



Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XKM, YKM: Střed tvaru (kartézsky)
- A: Poc. uhel (vztah: osa XK)
- A: Konec. uhel (vztah: osa XK)
- R: Polom. poloměr zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- Q2: Smysl otac
  - CW
  - CCW (proti hodinových ručičkám)
- B: Sirka

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- **G302** nebo **G303** s parametry tvaru
- **G309**.





# Otvor na čele

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtani
- Pokles
- zavit
- Referenční data vrtání:
- ID: kontura
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry vrtání:

- XKM, YKM: Střed otvoru (kartézsky)
- Centrování
  - O: prumer
- vrtani
  - B: prumer
  - BT: Hloub (bez znaménka)
  - W: Uhel
- Pokles
  - R: prumer
  - U: Hloub
  - E: Uhel zahl.
- zavit
  - GD: prumer
  - GT: Hloub
  - K: Delka nabehu
  - F: Stoupani zav
  - GA: způsob průchodu
    - 0: Pravý závit
    - 1: Levý závit

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G300 s parametry vrtání
- **G309**.







### Přímkový vzor na čele

- Referenční údaje čela:
- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- **XK**, **YK**: **1. bod vzoru** (kartézsky)
- QP: Množství bodů vzoru
- IP, JP: Konc. bod vzoru (kartézsky)
- IPi, JPi: Konc. bod vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v XK a YK)
- AP: Úhel polohy
- RP: Delka celková délka vzoru
- RPi: Delka vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru nebo vrtání

Absolutní rozměr ZR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468

### ICP generuje:

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G401 s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo otvoru
- **G309**.



# Kruhový vzor na čele

Referenční údaje čela:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- KK, YK: Stredni bod vzoru (kartézsky)
- QP: Množství bodů vzoru
- DR: Smysl otac (standardně: 0)
  - DR = 0, bez EP: rozdělení úplného kruhu
  - DR = 0, s EP: rozdělení na delším kruhovém oblouku
  - DR = 0, s EPi: znaménko EPi určuje smysl (EPi < 0: ve směru hodinových ručiček)
  - DR = 1, s EP: ve smyslu hodinových ručiček
  - DR = 1, s EPi: ve smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
  - DR = 2, s EP: proti smyslu hodinových ručiček
  - DR = 2, s EPi: proti smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
- DP: Prumer
- AP: Poc. uhel (standardně: 0°)
- EP: Konec. uhel (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- EPi: Konec. uhel Uhel mezi dvěma tvary
- H: Poloha prvku
  - 0: Normální tvary se natáčejí kolem středu (rotace)
  - 1: Původní poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

- Identifikátor úseku CELO s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G402 s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru/vrtání
- **G309**.







# 6.13 Obrysy plochy pláště v režimu smart.Turn

**ICP** nabízí v režimu **smart.Turn** následující obrysy pro obrábění v ose C:

- Složité obrysy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů

# Referenční údaje pláště

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Další informace: "Obrysové prvky pláště", Stránka 461

- Referenční údaje pláště:
- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí **Referenč. rovinu zvolit**. Vztažný průměr se použije k přepočtu úhlové míry na dráhový rozměr.

"Referenční data, vnořené obrysy"

ICP generuje:

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G309 na konci popisu obrysu nebo za tvarem



## **Atributy TURN PLUS**

V atributech TURN PLUS můžete zadat nastavení pro podřízený režim Automatické generování pracovních postupů (AWG).

Parametry k definování startovního bodu:

- HC: Vlastnost frézovací/vrtací
  - 1: Frézování obrysu
  - 2: Frézování kapsy
  - 3: Frézovací oblast
  - 4: Odjehlení
  - 5: Gravírování
  - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
  - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
  - 14: Neobrobit
- QF: Poloha nástroje
  - 0: na kontuře
  - 1: Vnitřní / levý
  - 2: Vnější / pravý
- HF: Smer
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- DF: Prumer frezy
- WF: Úhel zkosení
- BR: Sirka srazeni
- RB: Zpetna urov.

### Kruh na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- ZM: Stredni bod
- CYM: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Stredni bod (úhel)
- R: Polom.

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G314 s parametry tvaru
- **G309**.



## Obdélník na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- ZM: Stredni bod
- CYM: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Stredni bod (úhel)
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G315 s parametry tvaru
- **G309**.



### Mnohoúhelník na plášti

#### Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- ZM: Stredni bod
- CYM: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Stredni bod (úhel)
- A: Polohový úhel
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klice vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G317 s parametry tvaru
- **G309**.



# Přímá drážka na plášti

Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- ZM: Stredni bod
- CYM: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Stredni bod (úhel)
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G311 s parametry tvaru.
- **G309**.



### Kruhová drážka na plášti

#### Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- ZM: Stredni bod
- CYM: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Stredni bod (úhel)
- A: Poc. uhel
- W: Konec. uhel
- R: Polom. poloměr zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- Q2: Smysl otac
  - CW
  - CCW (proti hodinových ručičkám)
- B: Sirka

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G312 nebo G313 s parametry tvaru
- **G309**.





# Díra na plášti

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtani
- Pokles
- zavit

Referenční data vrtání:

- ID: kontura
- X: Absolutní rozměr

Parametry vrtání:

- ZM: Stredni bod
- CYM: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- CM: Stredni bod (úhel)
- Centrování
  - O: prumer
- vrtani
  - B: prumer
  - BT: Hloub (bez znaménka)
  - W: Uhel
- Pokles
  - R: prumer
  - U: Hloub
  - E: Uhel zahl.
- zavit
  - GD: prumer
  - GT: Hloub
  - K: Delka nabehu
  - F: Stoupani zav
  - GA: způsob průchodu
    - 0: Pravý závit
    - 1: Levý závit

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Absolutní rozměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G310 s parametry vrtání
- **G309**.







### Přímkový vzor na plášti

#### Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- Z: 1. bod vzoru
- CY: 1. bod vzoru jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- C: 1. bod vzoru (úhel)
- QP: Množství bodů vzoru
- ZE: Konc. bod vzoru
- ZEi: Konc. bod vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v Z)
- WP: Konc. bod vzoru (úhel)
- WPi: Konc. bod vzdálenost mezi dvěma body vzoru (úhel)
- AP: Úhel polohy
- RP: Delka celková délka vzoru
- RPi: Delka vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- **G411** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo vrtání
- **G309**.





# Kruhový vzor na plášti

### Referenční údaje pláště:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- Z: Stredni bod vzoru
- CY: Stredni bod jako dráhový rozměr (vztah: průměr XR)
- C: Stredni bod vzoru (úhel)
- QP: Množství bodů vzoru
- DR: Smysl otac (standardně: 0)
  - DR = 0, bez EP: rozdělení úplného kruhu
  - DR = 0, s EP: rozdělení na delším kruhovém oblouku
  - DR = 0, s EPi: znaménko EPi určuje smysl (EPi < 0: ve směru hodinových ručiček)
  - DR = 1, s EP: ve smyslu hodinových ručiček
  - DR = 1, s EPi: ve smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
  - **DR** = 2, s **EP**: proti smyslu hodinových ručiček
  - DR = 2, s EPi: proti smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
- DP: Prumer
- AP: Poc. uhel (standardně: 0°)
- EP: Konec. uhel (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- EPi: Konec. uhel Uhel mezi dvěma tvary
- H: Poloha prvku
  - 0: Normální tvary se natáčejí kolem středu (rotace)
  - 1: Původní poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)

- Identifikátor úseku POVRCH s parametrem Vztažný průměr. U vnořených obrysů generuje ICP pouze identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G412 s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru/vrtání
- G309.







# 6.14 Obrysy v rovině XY

ICP nabízí v režimu smart.Turn následující obrysy pro obrábění v ose Y:

- Složité obrysy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů
- Jednotlivá plocha
- Vícehran

Obrysové prvky v rovině XY se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Přepínání se provádí softtlačítkem. Při definování jednoho bodu můžete směšovat kartézské a polární souřadnice.

#### Softtlačítka pro polární souřadnice



## Referenční data roviny XY

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Referenční data frézování:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Absolutní rozměr, Uhel vretena a Omezujici prumer. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- **G309** na konci popisu obrysu



# Základní prvky v rovině XY

## Startovní bod obrysu v rovině XY

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro Pocatecni bod a Cilovy bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je Pocatecni bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Určení Pocatecni bod:



Stiskněte bod nabídky Kontura



- Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek
- Určení Pocatecni bod

Parametry k definování startovního bodu:

- XS, YS: Pocatecni bod obrysu
- WS: Pocatecni bod obrysu (úhel polárně)
- PS: Pocatecni bod obrysu (polárně; poloměr)

ICP generuje v režimu smart.Turn G170.

#### Svislé přímky v rovině XY

Programování svislých přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- Y: Cilovy bod
- Yi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G171.





### Horizontální přímky v rovině XY

Programování horizontálních přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- X: Cilovy bod
- Xi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414
- ICP generuje v režimu smart.Turn G171.

#### Přímka pod úhlem v rovině XY

Naprogramujte přímku pod úhlem:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- X, Y: Cilovy bod
- Xi, Yi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- AN: Uhel
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G171.







### Kruhový oblouk v rovině XY

Programování kruhového oblouku:



- Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- Oblouk okótujte
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

### Parametry:

- X, Y: Cilovy bod
- Xi, Yi: Cilovy bod přírůstkově
- P: Cilovy bod (polárně)
- Pi: Cilovy bod vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- Wi: Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- I, J: Střed oblouku
- li, Ji: Střed kruhového oblouku přírůstkově —vzdálenost mezi bodem startu a Střed v X a Z
- PM: Střed oblouku (polárně)
- PMi: Střed oblouku vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- WM: Střed oblouku (úhel polárně)
- WMi: Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- R: Polom.
- ANs: Úhel úhel tangenty v bodu startu
- ANe: Úhel úhel tangenty v cílovém bodu
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G172 nebo G173.







## Tvarové prvky v rovině XY

### Zkosení nebo zaoblení v rovině XY

Programování zkosení nebo zaoblení:



10 M

- Zvolte zkosení
  - Sirka srazeni Zadejte BR

Zvolte tvarové prvky

- Alternativně zvolte zaoblení
- Polomer zaobleni Zadejte BR
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte Poloha AN

Parametry:

- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni
- AN: Poloha prvku
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu smart.Turn do základního prvku G171, G172 nebo G173.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

**ICP** převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.







# Tvary, vzory a otvory v rovině XY (čelní plocha)

# Kružnice v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Stredni bod
- R: Polom.

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G374 s parametry tvaru
- **G309**.



#### Obdélník v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Stredni bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer,
  Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odp
- Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G375 s parametry tvaru
- **G309**.



### Mnohoúhelník v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Stredni bod
- A: Polohový úhel
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klice vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G377 s parametry tvaru
- **G309**.



#### Přímá drážka v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Stredni bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G371 s parametry tvaru
- **G309**.



## Kruhová drážka v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry tvaru:

- XM, YM: Stredni bod
- A: Poc. uhel
- W: Konec. uhel
- R: Polom. poloměr zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- Q2: Smysl otac
  - CW
  - CCW (proti hodinových ručičkám)
- B: Sirka

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- **G308** s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G372 nebo G373 s parametry tvaru
- **G309**.





#### Otvor v rovině XY

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtani
- Pokles
- zavit
- Referenční data vrtání:
- ID: kontura
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry vrtání:

- XM, YM: Stredni bod
- Centrování
  - O: prumer
- vrtani
  - B: prumer
  - BT: Hloub (bez znaménka)
  - W: Uhel
- Pokles
  - R: prumer
  - U: Hloub
  - E: Uhel zahl.
- zavit
  - GD: prumer
  - GT: Hloub
  - K: Delka nabehu
  - F: Stoupani zav
  - GA: způsob průchodu
    - 0: Pravý závit
    - 1: Levý závit

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G370 s parametry vrtání
- **G309**.









## Přímkový vzor v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry vzoru:

- X, Y: 1. bod vzoru
- QP: Množství bodů vzoru
- IP, JP: Konc. bod vzoru (kartézsky)
- IPi, JPi: Konc. bod vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v X a Y)
- AP: Úhel polohy
- RP: Delka celková délka vzoru
- RPi: Delka vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- **G471** s parametry vzoru
- G-funkce a parametry vzoru/vrtání
- **G309**.







#### Kruhový vzor v rovině XY

Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- ZR: Absolutní rozměr

Parametry vzoru:

- X, Y: Stredni bod vzoru
- QP: Množství bodů vzoru
- DR: Smysl otac (standardně: 0)
  - DR = 0, bez EP: rozdělení úplného kruhu
  - DR = 0, s EP: rozdělení na delším kruhovém oblouku
  - DR = 0, s EPi: znaménko EPi určuje smysl (EPi < 0: ve směru hodinových ručiček)
  - DR = 1, s EP: ve smyslu hodinových ručiček
  - DR = 1, s EPi: ve smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
  - DR = 2, s EP: proti smyslu hodinových ručiček
  - DR = 2, s EPi: proti smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
- DP: Prumer
- AP: Poc. uhel (standardně: 0°)
- EP: Konec. uhel (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- EPi: Konec. uhel Uhel mezi dvěma tvary
- H: Poloha prvku
  - 0: Normální tvary se natáčejí kolem středu (rotace)
  - 1: Původní poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)
- Parametry zvoleného tvaru/vrtání

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G472 s parametry vzoru
- G-funkce a parametry vzoru/vrtání
- **G309**.







### Jednotlivá plocha v rovině XY

Funkce definuje plochu v rovině XY. Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- C: Uhel vretena

IR: Omezujici prumer

- Parametry jednotlivé plochy:
- Z: Refer. hrana
- Ki: Hloub
- K: zbytk.tloušťka
- B: Sirka (reference: Absolutní rozměr ZR)
  - B < 0: Plocha v záporném směru Z</p>
  - B > 0: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Hloub (Ki)** a **zbytk.tloušťka K** se provádí softtlačítkem.

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

**Další informace:** "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468 **ICP** generuje:

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametrem Nazev obrysu
- G376 s parametry jednotlivé plochy
- **G309**.

#### Softtlačítko

zbytk.tloušť ka Přepne políčko na zadání zbytk.tloušťka K




#### Mnohoúhelníky v rovině XY

Funkce definuje plochu mnohoúhelníku v rovině XY. Referenční data roviny XY:

- ID: kontura
- C: Uhel vretena
- IR: Omezujici prumer
- Parametry jednotlivé plochy:
- Z: Refer. hrana
- Q: Pocet ploch (Q >= 2)
- K: Sirka klice vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- B: Sirka (reference: Absolutní rozměr ZR)
  - B < 0: Plocha v záporném směru Z</p>
  - B > 0: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Delka hrany Ki** a **Sirka klice K** se provádí softtlačítkem.

Absolutní rozměr ZR a Omezujici prumer IR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit.

**Další informace:** "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468 **ICP** generuje:

- Identifikátor úseku CELO Y s parametry Omezujici prumer, Absolutní rozměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametrem Nazev obrysu
- G477 s parametry mnohoúhelníku
- **G309**.

#### Softtlačítko

ÐZ

Přepne políčko na zadání Sirka klice K



# 6.15 Obrysy v rovině YZ

ICP nabízí v režimu smart.Turn následující obrysy pro obrábění v ose Y:

- Složité obrysy, které jsou definované jednotlivými prvky obrysu
- Tvary (obrazce)
- Otvory
- Vzory obrazců nebo otvorů
- Jednotlivá plocha
- Vícehran

Obrysové prvky v rovině YZ se kótují v kartézských nebo v polárních souřadnicích. Přepínání se provádí softtlačítkem. Při definování jednoho bodu můžete směšovat kartézské a polární souřadnice.

# Softtlačítka pro polární souřadnice



Přepne políčko na zadávání úhlu W.



Přepne políčko na zadávání rádiusu P.

# Referenční data roviny YZ

Za referenčními daty následuje definice obrysu s jednotlivými prvky obrysu.

Referenční data frézování:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit. Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468 ICP generuje:

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G309 na konci popisu obrysu



6

# **Atributy TURN PLUS**

V atributech TURN PLUS můžete zadat nastavení pro podřízený režim **Automatické generování pracovních postupů (AWG**). Parametry k definování startovního bodu:

- HC: Vlastnost frézovací/vrtací
  - 1: Frézování obrysu
  - 2: Frézování kapsy
  - 3: Frézovací oblast
  - 4: Odjehlení
  - 5: Gravírování
  - 6: Fréz. obrysu + odjehlení
  - 7: Fréz. kapsy + odjehlení
  - 14: Neobrobit
- QF: Poloha nástroje
  - 0: na kontuře
  - 1: Vnitřní / levý
  - 2: Vnější / pravý
- HF: Smer
  - 0: Nesousledně
  - 1: Sousledně
- DF: Prumer frezy
- WF: Úhel zkosení
- BR: Sirka srazeni
- RB: Zpetna urov.

# Základní prvky v rovině YZ

# Bod startu obrysu v rovině YZ

V prvním prvku obrysu zadejte souřadnice pro startovní a cílový bod. Zadání startovního bodu je možné pouze v prvním prvku obrysu. V následujících obrysových prvcích je startovní bod vždy daný předchozím obrysovým prvkem.

Definování bodu startu:

	38	20
100	80	333
22	88	

Stiskněte bod nabídky kontura

Vlozit	
nrvek	

- Alternativně stiskněte softklávesu Vlozit prvek
- Definujte startovní bod

Parametry k definování startovního bodu:

- Strate St
- WS: Pocatecni bod obrysu (úhel polárně)
- PS: Pocatecni bod obrysu (polárně; poloměr)

#### ICP generuje v režimu smart.Turn G180.

# ICP-svislé přímky:Rovina YZ

Programování svislých přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

Parametry:

- Y: Cilovy bod
- Yi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G181.





### Horizontální přímky v rovině YZ

Programování horizontálních přímek:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- Z: Cilovy bod
- Zi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414
- ICP generuje v režimu smart.Turn G181.

#### Přímka pod úhlem v rovině YZ

Naprogramujte přímku pod úhlem:



- Zvolte směr přímky
- Okótujte přímku
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- Y, Z: Cilovy bod
- Yi, Zi: Cilovy bod přírůstkově
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- P: Cilovy bod (polárně)
- L: Delka primky
- AN: Uhel
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G181.







# Kruhový oblouk v rovině YZ

Programování kruhového oblouku:



- Zvolte smysl otáčení kruhového oblouku
- Oblouk okótujte
- Určete přechod k dalšímu obrysovému prvku

#### Parametry:

- Y, Z: Cilovy bod
- Yi, Zi: Cilovy bod přírůstkově
- P: Cilovy bod (polárně)
- Pi: Cilovy bod vzdálenost mezi bodem startu a cílovým bodem (polárně, inkrementálně)
- W: Cilovy bod (úhel polárně)
- Wi: Cilovy bod (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- J, K: Střed oblouku
- Ji, Ki: Střed kruhového oblouku přírůstkově —vzdálenost mezi bodem startu a Střed v Y a Z
- PM: Střed oblouku (polárně)
- PMi: Střed oblouku vzdálenost mezi bodem startu a Střed (polárně, inkrementálně)
- WM: Střed oblouku (úhel polárně)
- WMi: Střed oblouk (úhel polárně, přírůstkově; reference: startovní bod)
- R: Polom.
- ANs: Úhel úhel tangenty v bodu startu
- ANe: Úhel úhel tangenty v cílovém bodu
- ANp: Úhel s předchozím prvkem
- ANn: Úhel s následujícím prvkem
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

ICP generuje v režimu smart.Turn G182 nebo G183.







# Tvarové prvky v rovině YZ

### Zkosení nebo zaoblení rovině YZ

Programování zkosení nebo zaoblení:



12 12 13 13

- Zvolte zkosení
- Sirka srazeni Zadejte BR

Zvolte tvarové prvky

- Alternativně zvolte zaoblení
- Polomer zaobleni Zadejte BR
- Zkosení nebo zaoblení jako první obrysový prvek: Zadejte Poloha AN

Parametry:

- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni
- AN: Poloha prvku
- F: Další informace: "Atributy obrábění", Stránka 414

Zkosení nebo zaoblení se definují na rozích obrysu. **Roh obrysu** je průsečík končícího a vybíhajícího obrysového prvku. Zkosení nebo zaoblení lze vypočítat teprve tehdy, je-li znám vybíhající obrysový prvek.

ICP integruje zkosení nebo zaoblení v režimu smart.Turn do základního prvku G181, G182 nebo G183.

Obrys začíná se zkosením nebo zaoblením: Zadejte pozici **myšleného rohu** jako bodu startu. Poté zvolte tvarový prvek zkosení nebo zaoblení. Jednoznačnou polohu zkosení nebo zaoblení pak určíte pomocí **Poloha AN**, protože chybí **končící prvek obrysu**.

**ICP** převede zkosení nebo zaoblení na začátku obrysu na přímkový nebo kruhový prvek.







# Tvary, vzory a otvory v rovině YZ (plocha pláště)

Kružnice v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- YM, ZM: Stredni bod
- R: Polom.

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G384 s parametry tvaru
- **G309**.



#### Obdélník v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena

XR: Vztažný průměr

- Parametry tvaru:
- YM, ZM: Stredni bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G385 s parametry tvaru
- **G309**.



# Mnohoúhelník v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry tvaru:

- YM, ZM: Stredni bod
- A: Polohový úhel
- Q: Počet rohů
- K: Sirka klice vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- BR: Sirka srazeni hrany nebo Polomer zaobleni

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G387 s parametry tvaru
- **G309**.



#### Přímá drážka v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena

XR: Vztažný průměr

- Parametry tvaru:
- YM, ZM: Stredni bod
- A: Polohový úhel
- K: Delka
- B: Sirka

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G381 s parametry tvaru
- G309.



# Kruhová drážka v rovině YZ

- Referenční data roviny YZ:
- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr
- Parametry tvaru:
- YM, ZM: Stredni bod
- A: Poc. uhel
- W: Konec. uhel
- R: Polom. poloměr zakřivení (reference: dráha středu drážky)
- Q2: Smysl otac
  - CW
  - CCW (proti hodinových ručičkám)
- B: Sirka

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez.
- G382 nebo G383 s parametry tvaru
- **G309**.





#### Otvor v rovině YZ

Funkce definuje jedno vrtání, jež může obsahovat následující prvky:

- Centrování
- vrtani
- Pokles
- zavit
- Referenční data vrtání:
- ID: kontura
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr

Parametry vrtání:

- YM, ZM: Stredni bod
- Centrování
  - O: prumer
- vrtani
  - B: prumer
  - BT: Hloub (bez znaménka)
  - W: Uhel
- Pokles
  - R: prumer
  - U: Hloub
  - E: Uhel zahl.
- zavit
  - GD: prumer
  - GT: Hloub
  - K: Delka nabehu
  - F: Stoupani zav
  - GA: způsob průchodu
    - O: Pravý závit
    - 1: Levý závit

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G380 s parametry vrtání
- **G309**.









# Přímkový vzor v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr
- Parametry vzoru:
- Y, Z: 1. bod vzoru
- QP: Množství bodů vzoru
- JP, KP: Konc. bod vzoru (kartézsky)
- JPi, KPi: Konc. bod vzdálenost mezi dvěma body vzoru (v Y a Z)
- AP: Úhel polohy
- RP: Delka celková délka vzoru
- RPi: Delka vzdálenost mezi dvěma body vzoru
- Parametry zvoleného tvaru nebo vrtání

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G481 s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo otvoru
- **G309**.







#### Kruhový vzor v rovině YZ

Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- PT: Hloubka frez.
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr
- Parametry vzoru:
- Y, Z: Stredni bod vzoru
- QP: Množství bodů vzoru
- DR: Smysl otac (standardně: 0)
  - DR = 0, bez EP: rozdělení úplného kruhu
  - DR = 0, s EP: rozdělení na delším kruhovém oblouku
  - DR = 0, s EPi: znaménko EPi určuje smysl (EPi < 0: ve směru hodinových ručiček)
  - DR = 1, s EP: ve smyslu hodinových ručiček
  - DR = 1, s EPi: ve smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
  - DR = 2, s EP: proti smyslu hodinových ručiček
  - DR = 2, s EPi: proti smyslu hodinových ručiček (znaménko EPi je bez významu)
- DP: Prumer
- AP: Poc. uhel (standardně: 0°)
- EP: Konec. uhel (bez zadání: provede se rozdělení prvků vzoru na 360°)
- EPi: Konec. uhel Uhel mezi dvěma tvary
- H: Poloha prvku
  - 0: Normální tvary se natáčejí kolem středu (rotace)
  - 1: Původní poloha tvaru vzhledem k souřadnému systému se nemění (translace)
- Parametry zvoleného tvaru nebo vrtání

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametry Nazev obrysu a Hloubka frez. nebo Hloubka vrt. (-1\*BT)
- G482 s parametry vzoru
- G-funkce a parametry tvaru nebo otvoru
- **G309**.







### Jednotlivá plocha v rovině YZ

Funkce definuje plochu v rovině YZ. Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- C: Uhel vretena
- XR: Vztažný průměr
- Parametry jednotlivé plochy:
- Z: Refer. hrana
- Ki: Hloub
- K: zbytk.tloušťka
- B: Sirka (reference: Absolutní rozměr ZR)
  - B < 0: Plocha v záporném směru Z</p>
  - B > 0: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Hloub Ki** a **zbytk.tloušťka K** se provádí softtlačítkem.

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit. Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468 ICP generuje:

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametrem Nazev obrysu
- G386 s parametry jednotlivé plochy
- **G309**.

#### Softtlačítko

zbytk.tloušť ka Přepne políčko na zadání zbytk.tloušťkaK





#### Mnohoúhelník v rovině YZ

Funkce definuje vícehranné plochy v rovině YZ. Referenční data roviny YZ:

- ID: kontura
- C: Uhel vretena

XR: Vztažný průměr

Parametry jednotlivé plochy:

- Z: Refer. hrana
- Q: Pocet ploch (Q >= 2)
- K: Sirka klice vnitřní průměr
- Ki: Delka hrany
- B: Sirka (reference: Absolutní rozměr ZR)
  - **B** < 0: Plocha v záporném směru Z
  - B > 0: Plocha v kladném směru Z

Přepínání mezi **Delka hrany Ki** a **Sirka klice K** se provádí softtlačítkem.

Vztažný průměr XR můžete zjistit funkcí Referenč. rovinu zvolit. Další informace: "Referenční data, vnořené obrysy", Stránka 468 ICP generuje:

- Identifikátor úseku POVRCH Y s parametry Vztažný průměr a Uhel vretena. U vnořených obrysů odpadá identifikátor úseku
- G308 s parametrem Nazev obrysu
- G487 s parametry mnohoúhelníku
- **G309**.

#### Softtlačítko



Přepne políčko na zadání Sirka klice K





# 6.16 Převzetí stávajících obrysů

# Cykly obrysů integrovat v provozním režimu smart. Turn

**ICP kontury**, které jste připravili **pro programy s cykly** můžete nahrát ve **smart.Turn**. **ICP** převede tyto obrysy na **G**-příkazy a integruje je do programu smart.Turn. Obrys je poté součástí programu smart.Turn.

Podřízený režim **Editor ICP** bere v úvahu typ obrysu. Proto můžete například obrys, definovaný na čele, nahrát pouze tehdy, když máte ve **smart.Turn** navolenou čelní plochu (osu C).

Integrace obrysu:

- Aktivovat podřízený režim Editor ICP
  - Stiskněte softklávesu Seznam obrysu
- Další datový typ

Otevřít

Seznam obrysu

> ICP-obrysů.
>  Tiskněte softklávesu Další datový typ tak dlouho, až se zobrazí obrysy cyklů.

> Podřízený režim Editor ICP otevře okno Výběr

- Vyberte soubor
- Převezměte zvolený soubor
  - Doplňte příp. obrys
    - Obrys polotovaru nebo hotového dílce: Doplnění obrysu nebo jeho přizpůsobení
    - Obrys v ose C: Doplnění referenčních dat

Koncovka	Skupina
*.gmi	Soustružené obrysy
*.gmr	Obrysy neobrobených poloto- varů
*.gms	Frézovací obrysy na čele
*.gmm	Frézovací obrysy na plášti

6

# **DXF-obrysy (opce)**

Obrysy dané ve formátu DXF importujte **Editor ICP**. DXF-obrysy můžete používat jak pro podřízený režim **Naučení**, tak i pro režim **smart.Turn**.

Požadavky na DXF-obrysy:

- pouze dvojrozměrné prvky
- obrys musí ležet v samostatné vrstvě (bez kótovacích čar, bez hran, atd.)
- obrysy pro soustružení musí ležet, v závislosti na konstrukci soustruhu, před nebo za středem rotace
- žádné úplné kružnice, žádné spliny, žádné DXF-bloky (makra) atd.



Řízení podporuje všechny DXF-formáty.

**Úprava obrysu během importu DXF:** Jelikož se formáty DXF a ICP zásadně liší, tak se obrys během importu převede z formátu DXF do formátu ICP.

Přitom se provedou následující změny:

- Lomené čáry se přemění na přímkové prvky
- Mezery mezi obrysovými prvky, které jsou < 0,01 mm, se uzavřou
- Otevřené obrysy se popisují zprava doleva (bod startu: vpravo)
- Bod startu u uzavřených obrysů: bude stanoven podle interních pravidel
- Smysl otáčení u uzavřených obrysů: ccw

#### Integrace DXF-obrysu:

Aktivovat podřízený režim Editor ICP

Seznam obrysu Stiskněte softklávesu Seznam obrysu

obrysu

- Podřízený režim Editor ICP otevře okno Vybrat ICP obrysy.
- Další datový typ
- Tiskněte softklávesu Další datový typ tak dlouho, až se zobrazí DXF-obrysy (koncovka .dxf)
- Otevřít další kontura

 $\checkmark$ 

- Vyberte soubor
- Otevřete zvolený soubor





- Doplňte příp. obrys
  - Obrys polotovaru nebo hotového dílce: Doplnění obrysu nebo jeho přizpůsobení
  - Obrys v ose C: Doplnění referenčních dat

# 6.17 Skupiny obrysů

# Skupiny obrysů v režimu smart.Turn

Řídicí systém spravuje až čtyři skupiny obrysů v jednom NCprogramu. Identifikátor **SKUPINY OBRYSŮ** zahajuje popis skupiny obrysů.

Pro každou skupinu obrysů můžete zadat polotovar, hotový dílec a pomocné obrysy. Podřízený režim **Editor ICP** zohledňuje při popisu a znázornění posuny, které jsou naprogramovány v příslušných skupinách obrysu.

G99 přiřadí obrábění skupině obrysu.

Znázornění v NC-programu:

- Pokud jste zapnuli v NC-programu grafiku, pak řízení ukazuje při procházení popisu obrysu vždy ten prvek, na kterém se nachází kurzor.
- Řídicí systém zobrazuje v okně grafiky vlevo nahoře číslo skupiny obrysů

Znázornění při programování Unit:

Pokud programujete v režimu smart.TurnICP-Unit, zobrazí řízení ICP kontury. Můžete si nechat zobrazit různé obrysy a skupiny obrysů, dokud jste v parametru FK nevybrali žádný obrys.

#### Klávesy pro navigaci

ł



Přechod na další nebo předchozí obrys (obrysová skupina/polotovar/pomocný obrys/ hotový dílec).

Přechod k dalšímu obrysovému prvku

Řídicí systém zobrazuje v okně grafiky vlevo nahoře číslo skupiny obrysů a popř. název pomocného obrysu.

-> Stroj -> smart.Turn	Editor nástrojů	
Prog Hlav. IICP Units» KG	ioto 🎬 Konfig 🟭 Ostat. 🚆 Navic 🚆 Grafika	
z_zKonturgru		) - ×
<pre>%z_zKonturgruppe.nc "TURN_V1.0"</pre>	1	0.0
HEADER		
#MATERIAL Stahl		-h:
#DEPARTMENT HEIDENHAIN		P
#MEASURE_UNITS METRIC		
TURRET		
T1 ID"601" I2 ID"601=	-	
15 10 661-Cabto	£	
1	xî	
	848-	
	$\sim$	
-128 -188 -88	-68 -48 -28 8 29 💆	
INC:\Project\Reputzerhandbuch_CNC_PTLOT	enlacaela allanturaruppe ac	40.40
Ino. (i roject (benatzernandbach_ono_) rcoi_	an (neps (z_anoncuz grappe inc	10:15
Zněnit THEN DINS	Zobraz DIN/ISO	[B
ICP konturu	strom Mód	Lina
	i	
	V-	
∋ Stroj ♦ smart.Turn	🖹 Editor nástrojů 🔡	
🗩 Stroj 🚯 smart.Turn	🖹 Editor nástrojú 📄 🗒	
→ Stroj ↔ smart.Turn	oto #Konfig #10stat. #Navic #Grafika	Ì
→ Stroj ↔ smart.Turn ∰Prog ∰Hlav. ∰IGP ∰Units= ∰G	DE Editor nástrojú Editor nástrojí Editor n	
→ Stroj ↔ smart.Turn ∰Prog ∰Hlav. ∰ICP ∰Units= ∰G	Editor mástrojů Editor mástrojů Editor ±∰ostat. ∰navic ∰osafika Gölü Podene hrubovimi IGP Přepsat Mástroj Kontura Cyklus Gi	
Stroj     Stroj     Stroj     Stroj     Smart.Turn      ∰Prog ∰Hlav. ∰ICP ∰Units- ∰G     X	Editor mástrojú     Editor mástrojú     Editor mástrojú     Editor mástrojú     Editor podchne modovani ICP     Přepat Naštroj Kontura Dyklus Gitor     Variant nájezdu APPře: Současně D	
Stroj 🗘 sart.Turn #Prop #Halay. #HGP #Units- #HG	Bditor nästrojú     Bill Foddine hudovani 10     Přepsat Nástroj Kontura Oyklus Bála     Varianta nájezdu APP[8: Součani ]     Nisez. X054 Nisez. 213	
● Stroj ● Stroj 単Prog 曲Hav 曲ICP 曲Units 曲G	Cittor mistrojú     Cittor mistrojú     Cittor mistrojú     Cittoria Hitosovina to?     Přepest Mistroj Montura Dyktus (kt.rs     Varianta mistroj APP)     Nijez. X(54 Nijez. 203	
Stroj 🔶 sart.Lurn	Editor nástrojů       oto     Editor nástrojů       GSU Poděle hutbovní 10°       Přepsat     Nástroj Kontura Dyklus Gárn       Variant nájsdu     APP(8: Součaně y       Nájez, X/54     Nájez, X/54       Mijez, X/54     Nájez, X/54	
● Stroj 分 saart. Lurn ∰Prog ∰Hav. ∰ICP ∰Units <sup>→</sup> ∰G 1 3 5000	b Editor nistrojú E to Hitoria Hostar Hand Hardia Cili Bodina Indones CO Přepst Nistroj Kontara Oyklus Gitar Varianta nájrzů APPS: Součaně Niscz. 1054 Nistroj PJ B J Stala nastroje T 11 m Posuv F0.4	
● Stroj ◆ saart.Turn ∰Prog 田Hilav. 田ICP 田Units= 田G 1 7 018	Beditor nastrojú     Beditor nastrojú     Beditor nastrojú     Beditor nastrojú     Beditor nastroj	
● Stroj ◆ saart.Turn 對Pros ∰Hav. ∰ICP ∰Units* ∰O	b Editor nistrojú E to til kontis til otrat. Til knyc til Earfika Edit Podri a kratovana 100 Přepst Katrol Kontura (byklus Gára Vazianta nájezdu APP(9: Součané s Nájez, xi)64 kájez, 213 Editor Statoje 11 Součané s Nájez, klisto astroje 11 Posuv F[0.4] Okran (dei selection) Posuv F[0.4] Okran (dei selection)	
Stroj ♦ smart.Lurn ∰Prog ∰elav. ∰ICP ∰Units ∰G	Editor nastrojú     Editor nastrojú     Editor nastrojú     Editor nastrojú     Editor nastroj     Peseura rychlest     Sezen     Peseura nastroj	
Stroj ♦ saart.Jurn ∰Pros ∰Hay. ∰ICP ∰Units* ∰G	Editor nistrojú     Editor nistrojú     Editor nistrojí      Editor nistrojí     Editor nistrojí      Editor nistroj     Editor nistroj     Editor nistroj     Editor nistrojí      Ed	
Stroj ◆ saart.Lurn ∰Prog 鉗Hav 鉗ICP 鉗Units 鉗G	Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Prepat Mistroj     Kontura     Editor mistroj     Prepat Mistroj     Kontura     Editor mistroj     Editor     Edi	
Stroj ◆ saart.Jurn 掛Prog 掛Nav. 掛ICP 掛Units- 掛G 「 「 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」 」	Editor nistrojú      Editor nistrojú      Editor nistrojú      Editor nistrojí      Editor	
⇒ Stroj ⇒ Stroj ∰Prog ∰diav. ∰ICP ∰Units- ∰G 010 -100 -50	Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Prepat Mistroj     Kontura Dyktus (2)     Prepat Mistroj     Kontura     Editor mistroje     Prepat Mistroj     Kontura     Editor mistroje     Fil	
Stroj ⇒ Stroj ∰Prog ∰Winzy. ∰ICP ∰Units- ∰O 0000 -100 -50 -100 -50	Beltor nistrojù     Beltor nistrojù     Beltor nistrojù     Beltor nistroj     Beltor nistroj     Borgan     Beltor nistroj     Borgan     Beltor nistroj     Borgan     Beltor nistroj     Borgan rychlost     Sizen     Posov     Pos	
Stroj Sart. Lun HProg Hillav HICP HUnits HO 010 -100 -30 010	Construction of the second secon	
Stroj ◆ saart.Turn ∰Prop ∰Nav. ∰ICP ∰Units- ∰G 0000 -100 50 0100	Editor nastrojú     Editor nastrojú     Editor nastrojú     Editor nastrojí     E	
Stroj ⇒ Stroj 単Pros ∰Hav. ∰ICP ∰Units* ∰O 1 3 0100 -100 -100 -100	Cittor nistrojú     Cittor nistrojú     Cittor nistrojú     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí Militar     Cittor nistrojí      Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí     Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí      Cittor nistrojí	
Stroj ⇒ Stroj ⇒ Stroj ↓ Saart. Lun ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓	Editor nistrojú     Editor nistrojú     Editor nistrojú     Editor nistrojú     Editor nistroj     Editor nistroj     Přepat Misro     Nortura Orklas (21-7)     Přepat Nisro     Nijez. 219     Editor nistroje     Tíl     Přepat Nisro     Přeč. číslo bloku kontury     Píd     Presah Z     Přes. c	
Stroj ⇒ Stroj ⇒ saart.Turn ∰Pros ∰Hav. ∰ICP ∰Units ∰0 0100 -100	Editor nistrojú     Editor nistrojú     Editor nistrojú     Editor nistrojí     Editor nistrojí     Editor nistrojí     Editor nistrojí     Editor nistrojí     Editor nistrojí     Přepset Nistrojí Kontra Orkůus Otro     Přepset Nistrojí Kontra     Poč. číslo nistrojí     Poč. číslo bloku kontury     Poč.     Poč. číslo bloku kontury     Poč.     Poč. číslo bloku kontury     Poč.     Poč.     Číslo bloku kontury     Poč.     Číslo     Číšlo     Čí	
Stroj	Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistrojú     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Editor mistroj     Prepat Mistroj     Nontura     Editor mistroj     Prepat Mistroj     Nontura     Editor mistroj     Prepat Mistroj     Nontura     Editor     Prepat Mistroj     Nontura     Editor     Prepat     Mistroj     Nontura     Editor     Prepat     Softan	18:12 Zrusit

Grafická simulace

# 7.1 Podřízený režim Simulace

#### Softtlačítko

Ð	
×	

Význam Tímto softtlačítkem lze vyvolat podřízený režim Simulace.

Podřízený režim **Simulace** lze vyvolat z následujících provozních režimů:

- Režim smart.Turn
- Podřízený režim Beh programu
- Podřízený režim Naučení
- Provozní režim Stroj (MDI-cykly)

Při vyvolání z režimu **smart.Turn** otevře podřízený režim **Simulace** velké simulační okno a nahraje zvolený program. Je-li podřízený režim **Simulace** spuštěn ze strojních režimů, otevře se malé okno se simulací nebo okno které zvolila obsluha naposledy.





# Obsluha podřízeného režimu Simulace

Podřízený režim **Simulace** se ovládá softtlačítky ve všech provozních stavech. Navíc je vždy možné ovládání klávesami v nabídkách (číslicové klávesy), i v "malém simulačním okně", když řádka nabídky není viditelná.

#### Start a zastavení softtlačítky

Spustí simulaci od začátku. Softtlačítko změní symbol a slouží podle stavu také k zastavení a pokračování simulace.
Pokračuje v zastavené simulaci (režim Po bloku)
Softtlačítko ukazuje, že simulace právě probíhá. Stisknutí softklávesy simulaci zastaví



#### Start a zastavení pomocí položek nabídky

Spustí simulaci od začátku
Pokračuje v zastavené simulaci (režim Po bloku)
Tlačítko ukazuje, že simulace právě probíhá. Stisknutí tlačítka simulaci zastaví

#### Velké a malé simulační okno

Položka menu	Význam
	Tato položky nabídky přepíná mezi malým a velkým simulačním oknem, i když řádka nabídky není viditelná.

#### 2D- a 3D-zobrazení v režimu smart.Turn

Položka menu	Význam
	Tento bod nabídky přepne do 3D-náhledu na hotový obrobek
	Tento bod nabídky přepne do 3D-simulace <b>Další informace:</b> "3D-simulace v podříze- ném režimu Simulace", Stránka 551



Tento bod nabídky přepne do 2D-simulace

#### Softtlačítka při aktivním okně simulace

Varování čís: 3	Provedení dotazu na výstrahy. Vydá- li překladač při simulaci výstrahy (např. "Zbývající materiál zůstává stát …"), tak se aktivuje softtlačítko a sdělí se počet výstrah. Při stisknutí softklávesy se výstrahy postup- ně zobrazí
Nepretrz. beh	V režimu "plynulého průbě- hu" ( <b>Nepretrz. beh</b> ) se v podřízeném režimu <b>Beh programu</b> simulují všechny cykly programu bez zastavování.
Po bloku	V režimu <b>Po bloku</b> se simulace zastaví po každém pojezdu (základní blok)
	Otevře nabídku softtlačítek pro <b>Lupu</b> a ukáže její rám <b>Další informace:</b> "Přizpůsobit výřez obrazu", Stránka 541
Přídavné funkce	Přepne nabídku a lištu softtlačítek na <b>Různé funkce</b> .
Změnit proměnné	Změna proměnných v simulaci Toto softtlačítko je aktivní pouze tehdy, když jste v části <b>HLAVICKA PROGR.</b> definovali proměnné.
	<b>.</b>

Dalšími body nabídky a softtlačítky, která jsou uvedená v tabulce, ovlivníte průběh simulace, aktivujete lupu nebo provádíte pomocí přídavných funkcí nastavení pro simulaci.

i

Podřízený režim **Simulace** můžete ovládat blokem číslicových kláves, i když řádka nabídky není viditelná.

- 6
- Ve strojních provozních režimech platí softtlačítko
   Po bloku také pro Automatický provoz.
- Ve strojních provozních režimech se může automatický průběh programu spustit přímo z podřízeného režimu Simulace pomocí Cyklus Zap.

# Přídavné funkce

Přídavné funkce používáte k výběru okna simulace, k ovlivnění znázornění drah nebo k vyvolání výpočtu časů.

Tabulky vám poskytují přehled funkcí nabídek a softtlačítek.

#### Menu Různé funkce

	Výběr okna simulace <b>Další informace:</b> "Okno simulace", Stránka 531
	Zvolit hledání bloku startu
	<b>Další informace:</b> "Simulace se startovním blokem ", Stránka 543
11 23	Zvolit výpočet časů
	<b>Další informace:</b> "Výpočet času", Stránka 545
	Přechází mezi velkým a malým oknem simulace
	<b>Další informace:</b> "Obsluha podřízeného režimu Simulace", Stránka 527
	Přechází mezi znázorněním s jedním oknem a s více okny
	<b>Další informace:</b> "Zobrazení s několika okny", Stránka 533
	Zálohování (uložení) obrysu
	<b>Další informace:</b> "Zálohování (uložení) obrysu", Stránka 546
	Kótování
	Další informace: "Kótování", Stránka 547



#### Softtlačítka Různé funkce

	Přepíná mezi znázorněním čar a stop řezů
	Přepíná mezi znázorněním světelného bodu a znázorněním břitu nástroje.
	Aktivuje odmazávací znázornění
dal.	Přejde k další skupině obrysů
skup.čar	Toto softtlačítko je aktivní pouze tehdy, když pracujete s několika skupinami obrysů.
Hlav.pohled XZ XC ZC	Výběr náhledu
Polotovar	Zobrazí v programech bez definovaného polotovaru interně používaný polotovar
	Přenese "Ohnisko" na další okno. Aktivní pouze u znázornění s několika okny
	<b>Další informace:</b> "Zobrazení s několika okny", Stránka 533

# 7.2 Okno simulace

# Nastavení náhledů

Dále popsanými okny Simulace kontrolujete mimo soustružení také operace vrtání a frézování.

- Náhled XZ (rotační náhled): Rotační obrys se znázorňuje v souřadném systému XZ. Přitom se bere ohled na konfigurovaný souřadný systém (držák nástrojů před/za středem otáčení, vertikální soustruh)
- Náhled XC (čelní náhled): Jako souřadný systém se zobrazí kartézský systém s označením os XK (vodorovně) a YK (svisle). Úhel C = 0° leží na ose XK, kladný smysl otáčení je proti smyslu hodinových ručiček
- Náhled ZC (plocha pláště): Znázornění obrysu a pojezdové dráhy se orientují podle polohy na rozvinutém plášti a souřadnic Z. Horní/dolní čáry tohoto obrobku odpovídají úhlové poloze C= -180°/+180°. Všechny vrtací a frézovací operace se zobrazí v rozsahu -180° až +180°.
  - Program s cykly nebo DIN s definicí polotovaru: Základem pro Rozvinutí obrobku jsou rozměry naprogramovaného polotovaru
  - Program s cykly nebo DIN bez definice polotovaru: Základem pro Rozvinutí obrobku jsou rozměry standardního polotovaru
     Strojní parametr CfgSimWindowSize (č. 115200)
  - Jednotlivý cyklus nebo učení: Základem pro Rozvinutí
  - obrobku je výřez obrobku, který tento cyklus popisuje (roztažení v ose Z a **mezní průměr X**) Náhled YZ (boční náhled): Obrysy a dráhy pojezdu se
- Náhled YZ (boční náhled): Obrysy a dráhy pojezdu se zobrazují v rovině YZ Přitom se bere zřetel pouze na souřadnice Y a Z – nikoli na polohu vřetena

Okna čela a pláště pracují s **pevnou** polohou vřetena. Když soustruh soustruží obrobek, pohybuje podřízený režim **Simulace** nástrojem.

#### Simulace několika skupin obrysů

i

Pokud pracujete s několika skupinami obrysů dbejte na tyto body:

- V XZ-náhledu (soustružnický náhled) ukazuje řídicí systém všechny skupiny obrysů.
- V jiných náhledech řízení zobrazuje aktuální skupinu obrysů.



# Zobrazení s jedním oknem

V malém simulačním okně se znázorní pouze jeden náhled. Náhled měníte softtlačítkem **Hlav.pohled**. Toto softtlačítko můžete také použít při nastavení jediného náhledu ve velkém simulačním okně. U programů s cykly se může aktivovat čelní náhled a náhled na plášť pouze tehdy, když se v programu používá osa C.

#### Softtlačítko Hlav.pohled

Hlav.pohled

- Výběr náhledu:
  - Pohled při soustružení XZ
  - Čelní pohled XC
  - Pohled na plášť ZC

### Zobrazení s několika okny

Znázornění s několika okny je možné pouze ve velkém simulačním okně.

Aktivování zobrazení s několika okny:



- Stiskněte softklávesu Různé funkce
- Zvolte bod nabídky Okno (ve velkém simulačním okně)
- Nastavte požadovanou kombinaci oken
- Nastavte Výstup dráhy v pomocných oknech:

**Zobrazení dráhy v přídavných oknech**: Okno čela a okno pláště a náhled YZ jsou považována za **přídavná okna**.

Kdy podřízený režim **Simulace** znázorňuje pojezdové pohyby v těchto oknech závisí na těchto nastavení:

- Automaticky: Podřízený režim Simulace znázorní pojezdové dráhy teprve tehdy, byla-li naklopena osa C, nebo provedena G17 nebo G19. G18 nebo vyklopení osy C zastaví výstup pojezdových drah
- Vždy: Podřízený režim Simulace vykreslí každý pojezdový pohyb ve všech oknech simulace.

Při zobrazení několika oken je jedno okno označené zeleným rámem. Toto okno má **ohnisko**, to znamená že nastavení lupy a další funkce působí na toto okno.

Jak přepnout ohnisko:



~

- Stiskněte softklávesu tolikrát, až je ohnisko v požadovaném okně
- Alternativně stiskněte klávesu GOTO

Přechod mezi jedním oknem a zobrazením s více okny:



- Zvolte bod nabídky (nebo klávesu desetinné čárky), abyste mohli přecházet ze zobrazení s několika okny do zobrazení s jedním oknem
- Přitom se okno se zeleným rámem zobrazuje jako jednotlivý náhled
- Novým výběrem bodu nabídky (nebo klávesy desetinné čárky) přepnete zpátky na zobrazení s několika okny.

# Indikace stavu

Indikaci stavu můžete přepnout pouze ve velkém simulačním okně.

Přepnutí indikace stavu:



- Stiskněte softklávesu Různé funkce
- Zvolte bod menu Okno
- Zvolte požadovaný Stavový řádek:
  - 0: X-Z-C-Y-T-ID (hodnoty os a nástroj)
  - 1: X-Z-C-Y-G16 (hodnoty os a naklopení)
  - 2: G95-G96-M-SP (Hodnoty os, posuv, otáčky, směr otáčení a vřeteno)



Indikaci stavu můžete přepnout také pomocí směrových tlačítek ve velkém simulačním okně.

# 7.3 Náhledy

# Znázornění dráhy

Dráhy rychloposuvu se zobrazují jako bílá čárkovaná čára.

Dráhy posuvu se znázorňují podle nastavení softtlačítek jako přímky nebo jako **řezné stopy**:

- Čárové zobrazení: Plná přímka představuje dráhu teoretické špičky břitu. Toto čárové zobrazení je vhodné k získání rychlého přehledu o rozdělení řezů (úběrů). K přesné kontrole obrysů se však hodí méně, jelikož dráha teoretické špičky břitu nástroje neodpovídá obrysu obrobku. Toto zkreslení se kompenzuje korekcí rádiusu břitu
- Znázornění stopy řezu: Podřízený režim Simulace znázorňuje šrafovaně plochu přejížděnou řeznou částí nástroje. To znamená, že obrobenou oblast vidíte s přihlédnutím k přesné geometrii břitu (rádius břitu, šířka břitu, poloha břitu atd.). Tak můžete v podřízeném režimu Simulace zkontrolovat, zda nezůstává stát materiál, neporušují se obrysy nebo nejsou příliš velká překrývání. Zobrazení stopy řezu je zajímavé zejména při zápichových a vrtacích operacích a při obrábění úkosů, protože zde je tvar nástroje pro výsledek rozhodující.

Aktivování znázornění stopy řezu:



i

 Při aktivovaném softtlačítku se znázorní pojezdové dráhy jako Stopy řezu.

Simulační rychlost ovlivníte uživatelským parametrem **pathDelay** (č. 114802).



# Zobrazení nástroje

Softtlačítkem nastavíte, zda se znázorní břit nástroje nebo **světelný bod**:

- Břit nástroje se znázorňuje se správnými úhly a rádiusem břitu, jak je definován v databance nástrojů
- Světelný bod: Na aktuálně programované pozici se znázorní bílý čtvereček (světelný bod). Světelný bod znázorňuje pozici virtuálního rohu řezného břitu

#### Softtlačítka pro Různé funkce

|--|

Přepíná mezi znázorněním čar a stop řezů

**(``)** 

Přepíná mezi znázorněním světelného bodu a znázorněním břitu nástroje.

#### Znázornění držáku nástroje v podřízeném režimu Simulace

Kromě zobrazení břitu nástroje, může řízení také znázornit odpovídající nástrojový držák s odpovídajícími rozměry. Předpokladem pro to je:

- Vytvořit nový nástrojový držák v Držák editor nebo vybrat existující držák
- Popsat nástrojový držák požadovanými parametry (typ, rozměry a umístění)
- Nástroji musí být přidělen určitý držák nástroje (HID)

Postupujte podle příručky ke stroji! Zobrazení držáku nástrojů závisí na provedení stroje. V grafice se zobrazují držáky nástrojů za těchto

- předpokladů:
  výrobce stroje uložil popis držáku nástrojů, například hlavy v ose B
- přiřadili jste nástroj k držáku nástroje.



# Odmazávací znázornění

#### Odmazávací znázornění

Odmazávací znázornění ukazuje polotovar jako **vyplněnou plochu**. Projede-li břit nástroje polotovarem, tak se odmaže část polotovaru, kterou nástroj projel.

Odmazávací znázornění ukazuje všechny pojezdové dráhy s ohledem na programovanou rychlost. Odmazávací znázornění je k dispozici jen v soustružnickém náhledu (XZ). Tuto formu simulace aktivujete softtlačítkem.



Rychlost simulace v odmazávacím znázornění můžete ovlivnit klávesami, které jsou zobrazené v tabulce.

#### Softtlačítka pro Různé funkce



Aktivuje odmazávací znázornění

#### Osazení nabídky pro odmazávací znázornění

-	Zpomalení odmazávacího znázornění
<b>1</b>  <	Odmazávací znázornění s naprogramova- ným posuvem
+	Zrychlení odmazávacího znázornění

# 3D-znázornění

#### Softtlačítko Význam

|--|

Položka nabídky **3D-náhled** přepne do perspektivního znázornění a ukáže naprogramovaný hotový dílec

Pomocí 3D-zobrazení můžete znázornit obrobek a hotový dílec s obráběním, frézované obrysy, díry a závity jako objemové modely. Naklopené roviny Y a k nim vztažená obrábění, jako kapsy nebo vzory, znázorňuje řízení rovněž správně.

Řízení znázorňuje frézované obrysy v závislosti na parametru **HC**: **Vlastnost frézovací/vrtací** z **G308**. Pokud jste v tomto parametru zvolily hodnoty pro frézování obrysu, kapes nebo ploch, ukáže grafika příslušné 3D-prvky. Při jiných nebo chybějících hodnotách parametru **HC** ukáže řízení popsaný frézovaný obrys jako modrou obrysovou čáru.

Řízení ukáže prvky, které nešlo vypočítat, jako oranžové čáry, např. otevřený frézovaný obrys naprogramovaný jako kapsa. Pomocí softtlačítek a funkcí v menu ovlivňujete zobrazení obrobku.



Nezávisle na obrábění v NC-programu ukazuje grafika obrys hotového dílce, naprogramovaný v úseku HOTOVÝ DÍLEC.

Výpočet 3D-zobrazení můžete přerušit stisknutím klávesy **ESC** nebo softklávesy **ZRUŠIT**.

#### Testovací režim

V testovacím režimu kontrolujete díry a frézované obrysy, například zda nemají chybnou polohu.

V testovacím režimu ukazuje řízení soustružené obrysy šedivou barvou, vrtací a frézované obrysy žlutou. Pro lepší přehled zobrazuje řízení všechny obrysy průhledné.



OFF

11:04

Back



#### Otáčení 3D-zobrazení s funkcemi v menu

Funkcemi v nabídce otáčejte s grafikou kolem znázorněných os. Softtlačítko **Perspektivní náhled** vrátí grafické zobrazení zpět do původní polohy.

Softtlačítka pro 3D-zobrazení		
	Zobrazit hotový dílec a naprogramovaný polotovar	
	Zobrazit hotový dílec a sledovaný polotovar	
	Zapínání a vypínání testovacího režimu	
	Zvolit průřez	
<b>98</b> °	Zvolit náhled z boku	
	Otočit bokorys o 90°	
	Zvolit perspektivní náhled	

#### Obsah menu pro 3D-zobrazení

6	Překlopit grafiku dozadu
No.	Grafiku otáčet vodorovně ve směru šipky
	Grafiku otáčet vodorovně ve směru šipky
A	Grafiku otáčet proti smyslu hodinových ručiček
C	Překlopit grafiku dopředu
<b>A</b>	Grafiku otáčet ve smyslu hodinových ručiček

#### Otáčení a posouvání 3D-zobrazení myší

Pomocí stlačeného pravého tlačítka myši můžete libovolně posouvat zobrazený obrobek.

Když stisknete levé tlačítko myši, máte tyto možnosti:

- Kolmý pohyb v okně simulace: překlopit obrobek dopředu nebo dozadu
- Vodorovný pohyb v okně simulace: otáčet obrobek vodorovně kolem vlastní osy
- Kolmý nebo vodorovný pohyb na okraji okna simulace (šedý sloupeček): otáčení obrobkem ve smyslu nebo proti smyslu hodinových ručiček
- Pohyb v libovolném směru: otáčení obrobkem v libovolném směru
# 7.4 Lupa v simulaci

## Přizpůsobit výřez obrazu



20

Tímto softtlačítkem můžete aktivovat Lupu

Funkce Lupy umožňuje změnit viditelný výřez obrazu v okně simulace. Alternativně k softtlačítkům používejte ke změně výřezu obrazu směrové klávesy, jakož i klávesy **PgDn** a **PgUp**.

Význam

U programů s cykly a při prvním startu programu v podřízeném režimu **Simulace** zvolí řízení výřez obrazu automaticky. Při novém vyvolání podřízeného režimu **Simulace** se stejným programem smart.Turn se použije naposledy aktivní výřez obrazu.

Při zobrazení několika oken působí Lupa na okno označené zeleným rámem.

### Softtlačítka ve funkci lupy

Cesty smazat	<ul> <li>Smaže všechny již nakreslené dráhové pojezdy</li> </ul>
	<ul> <li>Je-li aktivní sledování polotovaru, tak se polotovar sleduje a vykreslí se znovu</li> </ul>
	Zavře nabídku Lupy
Zvetsit obraz	Zvětšuje viditelný výřez obrazu přímo (Zoom –)
Zoom vyp	Přepne zpátky na standardní výřez obrazu a zavře nabídku Lupy
Posledni zoom	Vrátí se k naposledy zvolenému výřezu obrazu
Prevzit	Převezme oblast, označenou červeným obdélníkem jako nový výřez obrazu a zavře nabídku Lupy
Zpet	Uzavře nabídku Lupy beze změny výřezu obrazu



## Změna výřezu obrazu klávesami

Viditelný výřez obrazu změníte bez nutnosti otvírat nabídku Lupy těmito klávesami:

Klávesy	y ke změna	ám výřezu obrazu
t	t	Směrové klávesy posouvají obrobek ve směru šipky
+	-	
PG DN		Zmenší znázorněný obrobek (Zoom –)
PG UP		Zvětší znázorněný obrobek (Zoom +)

## Změna výřezu obrazu nabídkou Lupy

Je-li vybraná nabídka Lupy, tak se ukáže v okně simulace červený obdélník. Tento červený obdélník ukazuje oblast náhledu, která se převezme softtlačítkem **Použít** nebo klávesou **Ent**. Velikost a pozici tohoto obdélníku můžete měnit následujícími klávesami:

Kláves	y ke změná	m výřezu obrazu
ţ	t	Směrové klávesy posouvají červený obdél- ník ve směru šipky
-	-	
PG DN		Zmenší červený obdélník
PG UP		Zvětší červený obdélník

#### 7.5 Simulace se startovním blokem

## Blok startu v programu smart.Turn

Programy smart. Turn se simulují vždy od začátku a nezávisle na tom, na které pozici programu kurzor stojí. Použijete-li Start blok, potlačí podřízený režim Simulace všechny výstupy až k bloku startu. Když simulace dojte k této pozici, tak se polotovar (pokud je k dispozici) sleduje a vykreslí se znovu.

Od bloku startu kreslí simulace znovu pojezdové dráhy.

### Aktivovat hledání bloku startu:



Stiskněte softklávesu Různé funkce



Zvolte položku nabídky Start blok 



Zpet

- Zadejte číslo bloku startu
- Předání startovního bloku podřízeného režimu ► Simulace
- Zpět do hlavní nabídky podřízeného režimu ► Simulace
- Spustit simulaci
  - Řízení simuluje NC-program až do bloku startu, provádí sledování polotovaru a zastaví se v této pozici



Pokračovat v simulaci

Číslo bloku startu je uvedeno v nejnižší řádce indikačního pole. Pole bloku startu a číslo bloku v indikaci jsou žlutě podsvícené, dokud simulace provádí hledání bloku startu.

Hledání bloku startu zůstává zapnuté, i když simulaci přerušíte. Když simulaci po přerušení znovu spustíte, zastaví se u identifikátoru úseku OBRÁBĚNÍ. Nyní máte možnost změnit nastavení, než budete se simulací pokračovat.

## Softtlačítka funkce Start blok Převezme číslo NC-bloku indikace jako blok aktuální řádek startu Vypnutí hledání bloku startu vypnout Převzít definovaný blok startu a aktivovat Prevzit hledání bloku startu Přerušit hledání bloku startu Zrusit



## Blok startu u programů cyklů

U programů s cykly nejdříve umístěte kurzor na cyklus a pak vyvolejte podřízený režim **Simulace**. Simulace začne s tímto cyklem. Všechny předchozí cykly budou ignorované. Bod nabídky **Start blok** je u programů s cykly vypnutý.

# 7.6 Výpočet času

## Indikace časů obrábění

Během simulace se vypočítávají hlavní a vedlejší časy. Tabulka Výpočet času zobrazuje hlavní, vedlejší a celkové časy (zeleně: hlavní časy; žlutě: vedlejší časy). V programech cyklů se každý cyklus zobrazí v jednom řádku. U DIN-programů představuje každý řádek využití nově nasazeného nástroje (rozhodující je vyvolání T). Překročí-li počet zápisů v tabulce počet řádků zobrazitelných na jedné stránce obrazovky, můžete si směrovými klávesami a klávesami **PgUp** a **PgDn** vyvolat další informace o čase.

Doby obrábění vyvoláte takto:



Stiskněte softklávesu Různé funkce



Zvolte bod menu Výpočet času



# 7.7 Zálohování (uložení) obrysu

## Uložení vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace

Obrys vytvořený v podřízeném režimu **Simulace** si můžete uložit do paměti a načíst ho v režimu **smart.Turn**.

Příklad: Popíšete neobrobený polotovar a hotový dílec a simulujete obrábění prvního upnutí. Poté si obrobený obrys uložíte a využijete jej pro druhé upnutí.

Při výrobě obrysu řízení uloží všechny obrysy zvolené skupiny obrysů.

Podřízený režim **Simulace** bere zřetel na následující posunutí nulového bodu obrobku a/nebo zrcadlení obrobku:

- 0: Pouze pohyb
- 1: Přepnout na hlavní vřeteno (zrcadlení)
- 2: Znovu upnout do protivřetena (posunutí a zrcadlení)

Zálohování (uložení) obrysu:

- Přídavné funkce
- Stiskněte softklávesu Různé funkce
- Zvolte položku menu Ostat.
- Zvolte položku menu Uložte konturu
- Řízení otevře dialogové okno, kde můžete definovat následující zadávací políčka:
  - Jednotky: popis obrysu metricky nebo v palcích
  - Výběr skupiny obrysů Q
  - Způsob posunutí H
  - Délka posunu obrobku K: posunutí nulového bodu obrobku

## Vložení uloženého obrysu



Vkládejte obrys uložený v paměti pouze do nově vytvořených nebo kopírovaných programů, protože všechny dříve vytvořené obrysy budou přepsány. Tento postup nelze vrátit.

Simulací vytvořený obrys polotovaru a hotového dílce načtěte v režimusmart.Turn. K tomu zvolte v nabídce ICP funkci Vložte konturu.

Při načtení do režimu budou nejdříve všechny obrysy ve všech vrstvách automaticky odstraněny. Pak se převezmou všechny uložené obrysy ve všech vrstvách z podřízeného režimu **Simulace**.

Funkce **Uložte konturu** v podřízeném režimu **Simulace** převede všechny obrysy ve všech vrstvách zvolené skupiny obrysů a NC-editor všechny obrysy nahradí. Pokud program obsahuje skupiny obrysů, pak se přitom nahradí po ověřovacím dotazu ta ve které kurzor stojí.



## 7.8 Kótování

## Kótování vytvořeného obrysu v podřízeném režimu Simulace

Obrys vytvořený v podřízeném režimu **Simulace** můžete změřit nebo si nechat ukázat rozměry, použité při programování.

Kótování obrysu:



Stiskněte softklávesu Různé funkce



Zvolte položku menu Ostat.



Zvolte bod menu Kótování

Máte následující možnosti:

- Kótování prvků
- Kótování bodů
- Nastavení vztažného bodu

Softtlačítka funkce Kótování					
ES_	Další prvek				
	Předchozí prvek				
dal. skup.čar	Zvolit <b>dal. skup.čar</b> (aktivní pouze když je více skupin obrysů)				
další kontura	Zvolte další kontura				
předchozí kontura	Zvolte předchozí kontura				



## Položka menu Kótování prvku

Položka nabídky Kótování prvku je aktivní automaticky, pokud jste zvolili funkci kótování. V indikaci pod grafikou se zobrazují všechny údaje označeného prvku obrysu.

- Sipka označuje směr popisu obrysu.
- K dalšímu prvku obrysu: stiskněte softklávesu Další/Předchozí prvek
- Změna obrysu: stiskněte softklávesu předchozí kontura nebo další kontura



U tvarů se kótují jednotlivé prvky.

## Položka menu Kótování bodu

Řízení zobrazí kóty bodu obrysu relativně k nulovému bodu.

- K dalšímu prvku obrysu: stiskněte softklávesu Další/Předchozí prvek
- Změna obrysu: stiskněte softklávesu předchozí kontura nebo další kontura

### Bod menu Nastavit vztažný bod

Tato funkce je možná jen ve spojení s kótováním bodu. Takto můžete posunout nulový bod a měřit vzdálenost od nulového bodu.

### Nastavení vztažného bodu:



- Zvolte nový nulový bod softtlačítkem
   Předchozí prvek
- Zvolte položku nabídky nastavení počátku
- > Symbol bodu změní barvu
- Zvolte bod softtlačítkem Předchozí prvek
- Řízení zobrazí vzdálenost od vybraného nulového bodu

### Bod menu "Vztažný bod VYP"

Zrušení vztažného bodu:



- Zvolte bod menu Preset from (Předvolba z)
- > Nastavený nulový bod se zruší.
- Zobrazované hodnoty se opět vztahují k původnímu nulovému bodu.

# 7.9 Nastavení

## Obecná Nastavení

V podřízeném režimu **Simulace** můžete definovat obecná Nastavení pro simulaci.

Definování Nastavení:

		Přídavne funkce
--	--	--------------------

Stiskněte softklávesu Různé funkce



Zvolte položku menu Ostat.



Zvolte položku nabídky Nastavení

Máte následující možnosti nastavení:

- Označit oblast obrábění
   Další informace: "Označit oblast obrábění", Stránka 549
- Aktivovat zobrazení proměnné
   Další informace: "Proměnné", Stránka 549
- C0 Označení obrobku/3D
   Další informace: "C0 Označení obrobku/3D", Stránka 550

### Označit oblast obrábění

Ve 2D-simulaci si můžete nechat označit následující oblasti zpracování:

- 0: Vyp. Není označena žádná oblast
- 1: Čára Aktuálně zpracovávaný cyklus se označí modře
- 2: Oblast Aktuálně zpracovávaný cyklus s oblastí najíždění a odjíždění se označí modrým rámečkem



Nastavení se neukládá natrvalo.

### Proměnné

### Aktivovat zobrazení proměnné

V 2D a 3D-simulaci si můžete nechat ukázat proměnné definované v HLAVICKA PROGR.

**Další informace:** viz příručka "Příručka pro uživatele programování smart. Turn a podle DIN"

Aktivovat zobrazení proměnné

- 0: Ne Proměnné se nezobrazí
- 1: Ano Proměnné se zobrazí pod simulačním oknem

	0.01	uluce	H	Editor Hastr	0]0		
Okno	Start blok	出き		曲目的間	#Osta1		
	Nastavení						
	Všeobecné informace	• I					0.0
	Označit oblast obrá	bění			A1 8: V	/yp. •	-
	Aktivovat zobrazeni	proměnné			A2 1: A	lno 👻	
	CB - Označení obrob	ku/3D			A3 8: V	(vp.	=0
						Í	
						i	
-8						·	Rana
	Označit oblast obrál	oění				< 1/1 ≥	$\overline{\mathbf{n}}$
	length	2		width 🗌	5		
		C 0.8	00 Y	T		g.	
N X	Z					100	
N X X PGNB1	Z			_		X	08:58

## Změnit proměnné

V 2D a 3D-simulaci můžete v **HLAVICKA PROGR.** definované Změnit proměnné.

Změnit proměnné:



- Stiskněte softtlačítko Změnit proměnné
   Nyní můžete proměnné změnit.
- Prevzit
- Stiskněte softklávesu Prevzit



Pokud jste změnili proměnnou během Simulace, tak se může Simulace přerušit.

## C0 – Označení obrobku/3D

Ve 3D-simulaci si můžete nechat zobrazit **C0**-značení na obrobku, a zkontrolovat polohu obrábění v ose C:

- 0: Vyp. Nezobrazí se žádné C0-značení
- 1: Zap. Zobrazí se CO-značení jako zelená čára



Nastavení se neukládá natrvalo.

# 7.10 3D-simulace

## 3D-simulace v podřízeném režimu Simulace

Program můžete vyzkoušet v podřízeném režimu **Simulace** pomocí 3D-simulace.

Aktivace 3D-simulace:



Zvolte položku nabídky 3D-Simulace

Vypnutí 3D-simulace:



Zvolte položku nabídky 2D-Simulace

Následující funkce jsou identické s 2D-simulací:

- Ovládání simulace
   Další informace: "Obsluha podřízeného režimu Simulace", Stránka 527
- 3D-zobrazení
   Další informace: "3D-znázornění", Stránka 538
- Hledání bloku startu
   Další informace: "Blok startu v programu smart.Turn", Stránka 543
- Výpočet časů
   Další informace: "Výpočet času", Stránka 545
- Uložení obrysů
   Další informace: "Zálohování (uložení) obrysu", Stránka 546

## Softtlačítka pro Různé funkce

G33	Nastaví na povrch závitový vzor
Workpiece edges	Zobrazí hrany obrobku
dal. skup.čar	Přejde k další skupině obrysů Toto softtlačítko je aktivní pouze tehdy, když pracujete s několika skupinami obrysů.
	Zobrazí držák nástroje



Pro tuto funkci musí být obsažena definice držáku nástroje v opčních parametrech **WHT** a **TOF**. **Další informace: "**Editor držáků", Stránka 568

### Simulace několika skupin obrysů

3D-simulace vždy ukazuje pouze jednu skupinu obrysů. U NC-programů s více skupinami obrysů můžete mezi nimi kdykoli přepínat pomocí softtlačítek.



## 3D-lupa

Funkce lupy umožňuje zobrazovat polotovar a hotový dílec v různých perspektivách.

Aktivování 3d-lupy:



Stiskněte softklávesu 3D-lupa



3D-simulaci můžete otáčet pomocí položek menu a myší.
Další informace: "Otáčení 3D-zobrazení s funkcemi v menu", Stránka 539
Další informace: "Otáčení a posouvání 3D-zobrazení

myší", Stránka 540 Pokud břit koliduje během rychloposuvu s dílcem, tak se řezné plochy zobrazí červené.

## Softtlačítka pro 3D-lupu

	Otočit otvory nebo frézované obrysy doleva
	Otočit otvory nebo frézované obrysy dopra- va
	Zvolit průřez
902	Zvolit náhled z boku. Otočit bokorys o 90°
	Zvolit perspektivní náhled



# Databanka nástrojů a technologie

# 8.1 Databanka nástrojů

Obvykle programujete souřadnice obrysů tak, jak je obrobek okótován na výkresu. Aby řízení mohlo vypočítat dráhu suportu, provést kompenzaci rádiusu břitu a určit rozdělení řezů, musíte zadat délkové rozměry, rádius břitu, úhel nastavení, atd.

Řízení si ukládá do paměti až 250 bloků nástrojových dat (opčně 999), přičemž každý tento blok je označen Identifikační číslo (názvem). V seznamu nástrojů vidíte maximální počet nástrojových datových bloků a počet nalezených datových záznamů. Přídavný popis nástroje usnadňuje opětné vyhledávání nástrojových dat.

V provozním režimu **Stroj** jsou k dispozici funkce pro zjišťování délkových rozměrů nástrojů.

Další informace: "Měření nástrojů", Stránka 133

Korekce opotřebení se vedou samostatně. Tím můžete korekční hodnoty zadávat kdykoli, i během provádění programu.

Nástrojům můžete přiřadit **řezný materiál**, s nímž je možný přístup k databance technologie (posuv, řezná rychlost). Tím si usnadňujete práci, protože řezné podmínky zjišťujete a zapisujete pouze jednou.



## Typy nástrojů

Dokončovací nástroje, vrtáky, zápichové nástroje atd. mají velice rozdílné tvary. Proto jsou také rozdílné vztažné body k zjišťování délkových rozměrů a rozdílná jsou i další nástrojová data.

Následující tabulka dává přehled typů nástrojů.

Typy nástrojů		
Softtlačítko	Funkce	Popis
	Standardní soustružnické nástroje	Stránka 576
	Hrubovací nástroje	
	Dokončovací nástroje	
	Tlačítko nástr.	Stránka 576
H	Zapichovaci nastroj	Stránka 577
L L	Zapichovací nástroje	
	Upichovací nástroje	
	Nástroje k soustružení a zapichování	
	Závit. nástroj	Stránka 578
	NC-návrtník	Stránka 580
	Středicí vrták	Stránka 581
	Plochý záhlubník	Stránka 582
	Kužel.záhlubník	Stránka 583
	Standardní fréza	Stránka 576
	Spirálov. vrták	Stránka 579
	Vrták s otočnými destičkami	Stránka 579
	Vrták závitů	Stránka 585
	Výstružník	Stránka 584
	Měř. sonda	Stránka 591
£	Zachycovač	Stránka 593
	Závitová fréza	Stránka 587

ypy nástrojů						
	Úhlová fréza	Stránka 588				
	Frézovací hrot	Stránka 589				
	Vroubkovací nástroj	Stránka 590				
0	Dorazový nástroj	Stránka 592				

## Složené nástroje

6

Tato funkce je vám k dispozici také u strojů se zásobníkem nástrojů. Řídicí systém používá seznam zásobníku namísto seznamu revolverové hlavy.

Nástroj s několika břity nebo s několika referenčními body se označuje jako "složený nástroj". Přitom se zakládá pro každý břit nebo pro každý referenční bod datová věta. Následně se všechny datové věty složeného nástroje **spojí do řetězce**.

Další informace: "Zpracování složených nástrojů", Stránka 564

V seznamu nástrojů se uvede do sloupce **MU** pro každou datovou větu složeného nástroje pozice v rámci řetězce složeného nástroje. Počítání začíná od **0**.

Složené nástroje se zobrazí se všemi břity nebo referenčními body v seznamu revolverové hlavy. Obrázek ukazuje nástroj se dvěma referenčními body.

## Správa životnosti nástrojů

Řízení si "pamatuje" čas používání nástroje (doba, po kterou je nástroj v provozu s posuvem) nebo počítá obrobky zhotovené tímto nástrojem. To je základ správy životnosti nástrojů.

Pokud uplynula životnost nástroje nebo byl dosažen určitý počet kusů, nasadí systém **diagnostický bit na1**. Tím se před dalším vyvoláním nástroje vydá chybové hlášení a zastaví se provádění programu, pokud není k dispozici náhradní nástroj.

"Rozdělaný obrobek" se může dokončit pomocí NC-start.



# 8.2 Provozní režim Editor nástrojů

## Pohyb v seznamu nástrojů

Řízení ukazuje v seznamu nástrojů důležité parametry a popisy nástrojů. Podle náčrtku špičky nástroje poznáte typ a orientaci nástroje.

Pomocí směrových kláves a **PgUp/PgDn** můžete seznam nástrojů "procházet" a prohlížet si tak záznamy o nástrojích. Parametry nástrojů, které jsou jen zřídka používané jsou v seznamu vpravo a mohou být zobrazeny pohybem ve sloupcích.

Následující sloupce vždy zůstávají viditelné pro orientaci:

- Identifikační číslo
- Typ nastr.
- Orientace nástroje
- označení

i

## Klávesy pro navigaci

provozu stejný.

t	t	Přechod na další / předchozí řádku (nástroj) v seznamu nástrojů
+	-	Přechod na další / předchozí sloupec v seznamu nástrojů
PG DN	PG UP	Listování v seznamu nástrojů o jednu strán- ku dále/vzad

Pohyb v seznamu nástrojů je ve všech režimech



## Třídění a filtrování seznamu nástrojů

Zobrazit výlučně zápisy jednoho typu nástroje:



- Stiskněte softklávesu Typ nastr.
- Zvolte v následujících lištách softtlačítek typ nástroje
- Řízení vytvoří seznam, kde jsou pouze nástroje požadovaného typu

### Filtrování seznamu nástrojů:



Stiskněte softklávesu Více filtry

Alternativně stiskněte softklávesu

- Filter orientatn.
- Stiskněte softklávesu Filtr orientace
- Řízení vytvoří seznam, kde jsou pouze nástroje se zvolenou orientací
- Filter assignment

Filter details

ОК

Filter off

- Přiřazení filtru
   Řízení mění zobrazení mezi nástroji v držáku nástrojů a volnými nástroji
- Alternativně stiskněte softklávesu Filtr Detaily
- Řízení ukáže pomocné okno s možnými kritérii výběru
- Definování kritérií filtru
- Stiskněte softklávesu OK

### Vymazat filtr:

- Stiskněte softklávesu Filtr vypnutí
- Řízení smaže zvolený filtr a ukáže celý seznam nástrojů

### Třídit tabulku nástrojů:



Otočit třídění

- Stiskněte softklávesu Pohled
- Stiskněte softklávesu Třídit ID/Typ
- Seznam nástrojů má Třídění podle ID-čísla a Třídění podle typu nástroje (a orientace nástroje).
- Alternativně stiskněte softklávesu Otočit třídění
- Seznam nástrojů může mít rostoucí či klesající třídění.

Hledat nástroj podle Identifikační číslo:

- Zadejte první písmeno nebo číslici Identifikační číslo
- Řízení skočí do otevřeného seznamu na požadované Identifikační číslo



## Editace nástrojových dat

### Vytvoření nového nástroje:



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Volba typu nástroje
- > Řízení otevře zadávací okno
- Definujte orientaci nástroje
- Zadejte další parametry
- Zadejte identifikační číslo nástroje (1 16 míst, znaky a čísla)
- Přiřaďte text k nástroji

## Další informace: "Texty k nástrojům", Stránka 562

1	Řízení ukáže pomocné obrázky pro jednotlivé parametry až když je známá orientace nástroje.						
Softtlačí	Softtlačítka v organizaci nástrojů						
Nový nástroj		Ot no	evře nás vého ná:	ledující stroje	í výběr t	ypu k za	lložení
	P					Speciální nástroj	Zpet
	Přejde na lištu softtlačítek se speciálními nástroji						
						T.	Zpet
		Vý	′běr typu	pro sp	eciální v	rtací ná	stroje
	~						Zpet
		Vý	′běr typu	pro sp	eciální f	rézovac	í nástroje
							Zpet
T.		Vý do	′běr typu tykové s	manipi ondy	ulačních	systém	ů a
							Zpet
Editování		Ot	evře dial	og pro	zvolený	nástroj	
Kopirovat		Kc ná	opíruje vy stroj	/braný i	nástroj a	a tím vyt	voří nový

## Softtlačítka v organizaci nástrojů

*	Smaže zvolený nástroj po ověřovací otázce z databanky
Editor technologie	Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka <b>Zbývající tabulky</b> .
	Otevře podřízený režim Editor technologie
	Další informace: "Podřízený režim Editor technologie", Stránka 595
Držák editor	Softtlačítko se nabídne po stisku softtlačítka <b>Zbývající tabulky</b> .
	Otevře <b>Tabulka držáků nástrojů</b>

## Vytvoření nového nástroje kopírováním:

Ŧ		Umístěte kurzor na požadovaný záznam.
		Stiskněte softklávesu Kopir.
Kopirovat	>	Řízení otevře zadávací okno s údaji o nástroji
		Zadejte nové identifikační číslo nástroje
		Zkontrolujte/Přizpůsobte další nástrojová data
117		Stiskněte softklávesu Uloz
010211	>	Nový nástroj se převezme do databanky
Změna nástro	ojo	vých dat:
Ŧ		Umístěte kurzor na požadovaný záznam.
Editování		Stiskněte softklávesu Editování
Editovani	>	Parametry nástroje se předloží k editaci
Vymazat záz	na	m:
t		Umístěte kurzor na požadovaný záznam.
*		Stiskněte softklávesu Smazat
		Ověřovací dotaz potvrďte s ANO
ANU	>	Řízení smaže nástroj

## Kontrolní grafika nástroje

V otevřeném dialogu nástroje umožňuje řízení kontrolní grafiku pro zadané nástroje. K tomu zvolte softtlačítko **Grafika**.

Řízení vygeneruje obrázek nástroje ze zadaných parametrů. Nástrojová kontrolní grafika umožňuje kontrolu zadaných dat. Na změny se vezme zřetel ihned po opuštění zadávacího políčka.



## Texty k nástrojům

Texty se přiřadí k nástrojům a zobrazí se v seznamu nástrojů. Řídicí systém spravuje texty k nástrojům v nezávislém seznamu.

## Souvislosti:

- Popisy se spravují v seznamu Texty k nástrojům. Každý zápis začíná číslem QT
- Parametr Text nastroje QT obsahuje referenční číslo k seznamu Texty k nástrojům. Text, na nějž QT odkazuje, se uvádí v seznamu nástrojů.

V otevřeném dialogu nástroje řízení umožňuje zadávání textů k nástrojům. K tomu zvolte softtlačítko **Nástrojové texty**.

Může být definováno maximálně 999 textů k nástrojům, jeden text může být dlouhý 80 znaků.



Nové texty se vkládají do další volné řádky při pohledu od kurzoru

Při mazání a změnách textů k nástrojům si uvědomte, že text již může být použitý u několika nástrojů.



## Softtlačítka v seznamu textů k nástrojům

Nový text	Generuje novou řádku v seznamu textů a otevře ji k zadání.
Editování	Otevře zvolený text k nástroji pro úpravu
Kopirovat	Kopíruje aktuálně vybraný text k nástroji do nové řádky textu. Tak se vytvoří nový text k nástroji
Převzít čís.textu	Převezme číslo textu jako referenci do dialo- gu nástroje a ukončí editor textu k nástroji
Ulozit	Uloží nový nebo upravený text k nástroji
Zrusit	Zruší aktuální změnu
SMAZAT	Smaže zvolený text k nástroji po ověřovací otázce
Zpet	Zavře editor textu k nástroji a vrátí se zpátky do dialogu nástroje beze změny reference textu

Břit

Břit zpět

Břit uvolnit

Typ nástroje

Vice filtry

## Zpracování složených nástrojů

### Založení složeného nástroje:

Pro každý břit nebo každý referenční bod založte samostatnou datovou větu s popisem nástroje ► V seznamu nástrojů umístěte kurzor na datovou větu s prvním břitem Stiskněte softklávesu Editování Editování Stiskněte softklávesu Složený nástroj ► Složený nástroj > Režim Editor nástrojů vezme tento břit do úvahy jako Hlavní břit (MU=0). ► Umístěte kurzor na datovou větu s dalším břitem Ļ Stiskněte softklávesu Vedl. břit zavést Vedl. břit zavést > Režim Editor nástrojů začlení tento břit do řetězce složeného nástroje ► Zvolte místo pro další břit Břit vpřed Opakujte tyto kroky pro další břity složeného ► nástroje Stiskněte softklávesu Zpet ► Zpet Postavte kurzor na břit složeného nástroje ŧ Stiskněte softklávesu Editování Stiskněte softklávesu Složený nástroj Složený nástroi > Režim Editor nástrojů vypíše seznam všech břitů složeného nástroje Břit



13:20

Zpet

Vedl. břit zavést

Náhled

### Vyčlenění břitu složeného nástroje:

Editování

Zvolte břit

Břit uvolnit

vpřed

Vyčlenit břit ze složeného nástroje 

►

ł

### Kompletní rozpuštění složeného nástroje:

ţ	
Edito	vání

Stiskněte softklávesu Edit

Složený nástroj

Stiskněte softklávesu Složený nástroj

Postavte kurzor na břit složeného nástroje

- Režim Editor nástrojů vypíše seznam všech břitů složeného nástroje
- Postavte kurzor na břit 0 složeného nástroje
- Břit vpřed Břit uvolnit

Složený nástroj se rozpustí

## Editace životnosti nástrojů

Řízení načítá v **RT** životnost a v **RZ** počet kusů. Když je dosažena předvolená životnost nebo počet kusů, považuje se nástroj za "spotřebovaný".

Předvolba doby životnosti:



- Stiskněte softklávesu Zpozdeni
- Režim Editor nástrojů nabídne k úpravě zadávací políčko Zpozdeni MT
- Zadejte životnost břitu ve formě h:mm:ss (h = hodiny, m = minuty, s = sekundy), přitom přecházejte směrovými tlačítky vpravo a vlevo mezi h, m a s

Předvolba počtu kusů:

Pocet kusu

- Stiskněte softklávesu Zpozdeni
- Řízení změní softtlačítko ze Zpozdeni na Pocet kusu.
- Režim Editor nástrojů nabídne k úpravě zadávací políčko Pocet kusu MZ.
- Zadejte počet kusů to je počet obrobků, které se mohou vyrobit s jedním břitem

### Vložit nový břit:

Nový hrot

- Vložit nový břit
- Vyvolejte příslušnou datovou větu v režimu Editor nástrojů.
- Stiskněte softklávesu Nový hrot
- Životnost nebo Počet kusů se nastaví na 0 a diagnostický bit se vynuluje.
- Správa životnosti se zapíná a vypíná ve strojním parametru LifeTime (č. 601801)
   Další informace: "Seznam strojních parametrů", Stránka 604
  - Počet kusů se přičítá po dosažení konce programu
  - Kontrola životnosti nebo počtu kusů pokračuje i po změně programu



### Diagnostické bity

V diagnostických bitech řízení ukládá informace o stavu nástroje. Nastavení bitů se provádí buďto naprogramováním v NC-programu nebo automaticky monitorováním nástrojů a zatížení.

K dispozici máte následující diagnostické bity:

- 1 Životnost nástroje vypršela nebo bylo překroč. max. množství
- 2 Poškození zjištěné monitorováním zatížení (limit 2)
- 3 Opotřebení určené monitorováním zatížení (limit 1)
- 4 Opotřebení podle monitorování zatížení (celkové zatížení)
- 5 Opotřebení měřené pomocí kalibrace nástroje
- 6 Opotřebení měřené procesem měření obrobku
- 7 Opotřebení měřené post-procesem měření obrobku
- 8 Řezná hrana je nová
  - nový = 1
  - použitý = 0

### 9 – 15 Volné

Při aktivním monitorování životnosti nebo počtu kusů vede nastavení diagnostického bitu k tomu, že nástroj nebude v podřízeném režimu **Beh programu** znovu použitý Pokud je definován náhradní nástroj, tak řízení ho vymění. Není-li náhradní nástroj definovaný nebo je výměnný řetězec na konci, tak se NCprogram zastaví před dalším vyvoláním nástroje.

### Změna diagnostických bitů

Diagnostické bity můžete v režimu Editor nástrojů měnit takto:

Editování	•	Stiskněte softklávesu Edit
DIAGNOSA		Stiskněte softklávesu DIAGNOSA BITY
BITY		Směrovými klávesami zvolte požadovaný bit
GOTO		Stiskněte tlačítko GOTO ke změně bitu.

Potvrdit změny Softtlačítkem »Převzít změny« bit uložte.

 Řídicí systém převezme nové diagnostické bity do parametru DG. Informace o životnosti a počtu kusů zůstanou zachované.

### Reset diagnostických bitů

Diagnostické bity můžete v režimu **Editor nástrojů** vynulovat takto:



Stiskněte softklávesu Edit



- Stiskněte softklávesu Nový hrot

6

Softtlačítkem **Nový hrot** vynulujete diagnostické bity a nastavíte bit 8 **Řezná hrana je nová**. Jakmile řízení vymění nástroj tak se tento bit také vynuluje.

🗩 Stroj 🚯 smart.Turn 🅅	Editor nástrojů 💾	
X <sup>®</sup> 23.485 △X U Z 31.703 △Z K 1 Y 0.600 △Y 4 the first fir	0.000 ID 0 T 0 2 0.000 H 0.000 1 0 Uvin 0: 1 F 100% S, 100%	
Disgonicie bis (Dde-DakSe) ☐ Standreit abgelaufen oder Stückrahl erreicht Eruch ersticht durch Bolastungsüberv. (Grenze 2) ☐ Werschleiß ersittelt d. selastungsüberv. (Grenze 2) ☐ Werschleiß ersittelt durch Merkenu (Versessung ☐ Werschleiß ersittelt durch Programsen Werstück ☐ Verschleiß ersittelt durch Postprozesse. Werkstück ☐ Schmeide ist neu	Solitication         Netton         001           No         1         Netton         001           No         1         Netton         001           No         1         Netton         001           No         256         SUF 81: Hubbarial         0           Rezmi latia         2/3         pg	
Držák Nastroj Zpozdeni New Di editor text Zpozdeni tooth Di	agnosis Bits Graphic Ulozit 2	pet

## Editor držáků

Znázornění nástroje v kontrolní grafice a v podřízeném režimu **Simulace** bere v úvahu tvar držáku a pozici upnutí na nosiči nástroje.

Další informace: "Kontrolní grafika nástroje", Stránka 562

**Další informace:** "3D-simulace v podřízeném režimu Simulace", Stránka 551

V tabulce nástrojových držáků **to\_hold.hld** definujete typ držáku a jeho seřizovací míry.

Zpracování tabulky nástrojových držáků v režimu **Editor** nástrojů:

Other tables Stiskněte softklávesu Zbývající tabulky



Stiskněte softklávesu Držák editor

Tabulka nástrojových držáků obsahuje následující údaje:

- NR: Číslo řádku
- HID: Jméno nástroje jednoznačný název držáku (max. 16 znaků)
- MTS: Systém ruční výměny
  - 0: Nástrojový držák
  - 1: Ruč. výměna nástroje
- XLH: Nast. prum. v X
- YLH: Nast. prum. v Y
- ZLH: Nast. prum. v Z



### HC: Typ držáku

- A1: Držák vyvrtávacích tyčí
- B1: pravý krátký
- B2: levý krátký
- B3: pravý krátký obrácený
- B4: levý krátký obrácený
- B5: pravý dlouhý
- B6: levý dlouhý
- B7: pravý dlouhý obrácený
- B8: levý dlouhý obrácený
- C1: pravý
- C2: levý
- C3: pravý obrácený
- C4: levý obrácený
- D1: Vícenásobný upínač
- A: Držák vyvrtávacích tyčí
- B: Držák vrtáku s přívodem chladiva
- C: Čtyřhran podélný
- D: Čtyřhran příčný
- E: Obrábění čelní zadní strany
- E1: Vrták U
- E2: Upínač válcové stopky
- E3: Kleštinový upínač
- F: Držák vrtáků MK (Morseův kužel)
- K: Upínací hlavička pro vrták
- T1: poháněné axiální
- T2: poháněné radiální
- T3: držák vyvrtávací tyče
- X5: poháněný axiální
- X6: poháněný radiální
- MP: Poloha nástr.v zásobníku
  - 0: Směr -Z
  - 1: Směr -X/-Z
  - 2: Směr -X/+Z
  - 3: Směr +Z
- WH: Výška držáku
- WB: Šířka držáku
- AT: Typ držáku

A

- WHT: Halter Tiefe (výchozí: parametr WB)
- TOF: Versatz für Tiefe (výchozí: parametr WHT/2)

V tabulce nástrojových držáků můžete pro názvy držáků používat pouze znaky ASCII. Přehlásky nebo asijské znaky nejsou povolené.

Tabulku nástrojových držáků si můžete prohlédnout a upravit také v otevřených formulářích nástrojů. K tomu se nabízí softtlačítko **Držák editor**.

Softtlačítka v ta	ibulce nástrojových držáků
Nová Přímka	Připojí nový řádek na konec tabulky
Editování	Otevře zvolený držák nástroje pro úpravu
Kopirovat	Kopíruje aktuálně vybraný držák nástroje do nové řádky textu. Tak se vytvoří nový držák nástroje
Ulozit	Uloží nový nebo upravený držák nástroje
Zrusit	Zruší aktuální změnu
SMAZAT	Smaže zvolený držák nástroje po ověřovací otázce
	Pokud jste se přihlásili s heslem 123, pak máte k dispozici softtlačítko <b>Delete All</b> (Delete All). Po ověřovací otázce se smaže celá tabulka nástrojových držáků a zapíše se poznámka do protokolu.
Zpet	Zavře Tabulka držáků nástrojů

### Systém ruční výměny



Postupujte podle příručky ke stroji!

Pro používání systému ruční výměny stroj připraví jeho výrobce.

Jako systém ruční výměny se označuje držák nástroje, do kterého se mohou integrovaným upínacím zařízením ukládat různé nástroje. Upínací zařízení je většinou provedené jako polygonní spojka a umožňuje rychlou a polohově přesnou výměnu nástroje.

Systém ruční výměny umožňuje záměnu nástrojů, které nejsou v revolverové hlavě, během zpracování programu. Řízení kontroluje, zda se vyvolávaný nástroj nachází v revolverové hlavě nebo zda se musí vyměnit. Pokud je potřeba nástroj vyměnit, přeruší řízení chod programu. Po provedení ruční výměny nástroje potvrdíte výměnu nástroje a chod programu pokračuje.

Pro používání systému ruční výměny jsou potřebné následující kroky:

- Zapsat držák nástroje do tabulky držáků
- Zvolit polohu v osazení revolverové hlavy
- Zadat údaje o nástroji pro ruční výměnu

## Seřízení držáku pro ruční výměnu

Jak seřídit držák pro ruční výměnu v revolverové hlavě:

Speciální funkce

Stiskněte softklávesu Speciální funkce

Stiskněte softklávesu Zásobník Seznam

- Nastavení držáku
- Stiskněte softklávesu Nastavení držáku



i

Stiskněte softklávesu Přenos z ID č.

Pokud jste v osazení revolverové hlavy založili držák pro systém ruční výměny, tak se tři políčka dané řádky označí barevně.

Softtlačítkem Odstraňte Držák nást. můžete nástrojový držák pro ruční výměnu zase odstranit.

V osazení revolverové hlavy můžete nastavit pouze typ držáku MTS1 (systém ruční výměny). U držáku typu MTS0 (Standardní držák) vydá řízení chybové hlášení.

Pokud je parametr **MTS** pro nástroj nastavený na **1: Ruč. výměna nástroje**, tak můžete definovat držák nástroje. Pokud je nastavený na **0: Nástrojový držák**, tak je softtlačítko »Seřídit držák« šedivé.



	eni revolveru	_	-	_	_	_	_	_	_	_		
Schrán	nka identif. či	sla	Γ					Mi	ista 6	z	24	
(-Nr	Identif. čísle	•	TO	označ	eni	RS/DV	Vymena	nast	HID		<b>^</b>	0.0
1	881	8,	. 1	rough	ing	8.49						
2												
3	020	₩,	. 1	finis	ning	0.40						
4												
5	628	0	1	threa	d cutting						1	
6	001-capto	67,	. 1	rough	ing	0.80			C18-capto-58			
7	022	10	1	reces	51Ng	8.18						
8	0.45					10.00						
9	645	-	8	#1111	ng	10.00					1	
11											-1	
Tabulk	a držáků nástr	niô										
NB	HID			ITS	XLH	YLF		ZLH		HC	<u> </u>	
	1 HB1			Θ	0.0		0.0		0.0	B1		
	2 HC1		0		8.8		0.0	8.8	8.8 01			
	3 C18-capto-58			1	18.8		0.0	3	8.8	R1	1	
	4 C23-canto-G	4 C23-capto-GEY		1	2 34		2 34	2	34	R1	_	
	5 StirnDreb-1	1		0	8.8		8.8		A A	R1		- (T) <mark>/</mark>
				•	0.0		0.0		010			
•	o otrainbaten a.		-									

## Volba systému ruční výměny v nástrojových datech

Definujte nástroj ve formuláři nástrojových dat jako nástroj pro ruční výměnu:



- Stiskněte softklávesu Editování
- Zvolte na třetí straně formuláře MTS1: NÁSTROJ PRO RUČNÍ VÝMĚNU



1

Stiskněte softklávesu Ulozit

Když definujete nástroj jako systém ruční výměny, tak se v seznamu nástrojů políčko typu nástroje (symbol nástroje) zabarví.

U nástrojů pro ruční výměnu nesmíte zvolit žádný držák nástroje **HID** (prázdné políčko). Přiřazení držáku a nástroje se provádí v osazení revolverové hlavy. Na příslušném místě revolverové hlavy musí být nastaven systém pro ruční výměnu.

U složených nástrojů musíte zadávanou hodnotu **MTS** přiřadit současně všem břitům.

# 8.3 Data nástrojů

## Obecné nástrojové parametry

Parametry uvedené v následující tabulce jsou k dispozici pro všechny typy nástrojů. Parametry závisející na typu nástroje, jsou popsané v dalších kapitolách.

Obecné nástrojové parametry:

- ID: Identifik. c. název nástroje (max. 16 znaků)
- TO: Orientace nastroje (identifikační číslo viz pomocný obrázek)
- XL: Nast. prum. v X
- ZL: Nast. prum. v Z
- DX: Kompenzace opotrebeni v X (rozsah: -10 < DX < 10)</p>
- DZ: Kompenzace opotrebeni v Z (rozsah: -10 < DZ < 10)</p>
- DS: Special. korekce (rozsah: -10 < DS < 10)
- MU: Vícebodový nástroj
- MD: Smer otaceni M3=3, M4=4 (standardně: nezadáno)
  - 3: M3
  - 4: M4
- LA: Nástroj je vyměněn
- Životnost: Zbývající čas / Zbývající počet kusů (při monitorování životnosti)
- Stav: Při monitorování životnosti
- Diagn.: vyhodnocení diagnostických bitů (při monitorování životnosti)
- QT: Reference na Text nastroje
- CW: úhel naklápěné roviny C poloha osy C k určení pracovní polohy nástroje (závisí na daném stroji)
- SS: Řezná látka označení řezného materiálu pro přístup k databance technologie
- CK: G96 korekční faktor (standardně: 1)
- FK: G95 korekční faktor (standardně: 1)
- DK: DEEP korekční faktor (standardně: 1)
- PLC: Doplňková informace
   Další informace: Příručka ke stroji
- MT: Programovaná životnost nástroje předvolba pro správu životnosti (standardně: není uvedená)
- MZ: Programovaný počet kusů předvolba pro správu životnosti (standardně: není uvedená)
- RT: Zbytková životnost nástroje
- RZ: Zbytkový počet kusů
- HID: Označení nosiče nástroje jednoznačný název držáku (max. 16 znaků)
- MTS: Systém ruční výměny
  - 0: Nástrojový držák
  - 1: Ruč. výměna nástroje
- PTYP: Pocket type (závisí na daném stroji)
- NMX: Max.rychlost dříku (Omezení otáček)





Parametry u vrtacích nástrojů:

- DV: Prumer diry
- BW: Úhel vrtání vrcholový úhel vrtáku
- AW: Pohan. nastr. ne=0/ano=1
   Tento parametr definuje u vrtáků a závitníků, zda se generují při programování cyklů spínací příkazy pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj
  - 0: pevný nástroj
  - 1: poháněný nástroj
- NL: Užitečná délka
- RW: Úhel polohy odklon od hlavního směru obrábění (rozsah: -90° až +90°)
- AX: Délka výběžku v X
- FH: Výška sklíčidla pro hnaný nástroj
- FD: Průměr sklíčidla

Vysvětlení parametrů nástrojů:

- Identifikační číslo (ID): Řízení potřebuje pro každý nástroj jednoznačný název. Toto Identifikační číslo se smí skládat maximálně ze 16 alfanumerických znaků.
- Orientace nastroje (TO): Z orientace nástroje odvozuje řízení polohu břitu nástroje a další informace, jako směr úhlu nastavení, polohu vztažného bodu atd. Tyto informace jsou potřeba k výpočtu kompenzace rádiusu břitu a frézy, úhlu zanořování, atd.
- Rozměry nastavení (XL, ZL): vztahují se ke vztažnému bodu nástroje. Poloha tohoto vztažného bodu je závislá na typu nástroje (viz pomocné obrázky)
- Korekční hodnoty (DX, DZ, DS): kompenzují opotřebení břitu nástroje. U zapichovacích nástrojů a nástrojů s kruhovým břitem označuje DS korekční hodnotu třetí strany břitu, to je strana odvrácená od vztažného bodu. Korekční hodnoty umožňují 4 desetinná místa pro měrovou jednotku mm a 5 desetinných míst pro měrovou jednotku palce Cykly se přepnou automaticky na speciální korekci. S G148 se může přepínat i u samostatných řezů.
- Směr otáčení (MD): Je-li definován směr otáčení, pak se u cyklů, které tento nástroj používají, generuje spínací příkaz (M3 nebo M4) pro hlavní vřeteno, nebo u poháněných nástrojů pro přídavné vřeteno
  - Na PLC-softwaru vašeho stroje závisí, zda se vygenerované spínací příkazy vyhodnotí. Jestliže PLC tyto spínací příkazy neprovádí, pak tyto parametry nezadávejte. Informujte se v podkladech ke stroji.
- Text nastroje (QT): Každému nástroji se může přiřadit text, který se zobrazuje v seznamech nástrojů. Protože jsou texty nástrojů vedeny v samostatných seznamech, tak se do QT zapíše reference k textu

Další informace: "Texty k nástrojům", Stránka 562

 Řezná látka (SS): Tento parametr bude potřeba pokud budete chtít využívat řezné podmínky z databanky technologie
 Další informace: "Databanka technologie", Stránka 594

- Korekční koeficienty (CK, FK, DK): Tyto parametry slouží k přizpůsobení řezných podmínek danému nástroji. Řezné podmínky z databanky technologie se násobí korekčními koeficienty před jejich zápisem jako navržených hodnot.
- Doplňková informace(PLC): Informace k tomuto parametru najdete v příručce ke stroji. Tento počátek se může používat ke strojně specifickým nastavením
- Ztratovy cas (MT, RT): Používáte-li správu životnosti, tak v MT definujete životnost břitu nástroje. V RT ukazuje řízení již spotřebovanou životnost.
- Pocet kusu (MZ, RZ): Používáte-li správu životnosti, tak v MZ definujete počet obrobků, které se mohou vyrobit s jedním břitem nástroje. V RZ ukazuje řízení počet kusů, které již byly s tímto břitem vyrobeny



Monitorování životnosti a počítání kusů se používají střídavě.

Systém ruční výměny (MTS): Definování upínače nástroje

# Standardní soustružnické nástroje



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Soustruž.nástroj
- Alternativně u nástrojů s kulatou břitovou destičkou: přepněte na dialog pro Tlačítko nástr.

Orientace nástroje **TO** = 1, 3, 5 a 7 připouští zadání Úhel nastavení **EW**. Orientace nástrojů **TO** = 2, 4, 6, 6,8 platí pro neutrální nástroje. Jako **neutrální** se označují nástroje, které stojí přesně na špičce. Jeden z rozměru pro nastavení se u neutrálních nástrojů vztahuje ke středu rádiusu břitu.

Speciální parametry pro hrubovací a dokončovací nástroje:

CO: Poloha řezného břitu

: Hlavní pracovní směr nástroje ovlivňuje vyrovnání úhlu nastavení **EW** a vrcholového úhlu **SW** (požadováno pro podřízený režim **AWG** s **TURN PLUS**).

- 1: Podélný preferován
- 2: Příčný preferován
- 3: Pouze podélný
- 4: Pouze příčný
- RS: Poloměr břitu nástroje
- EW: Úhel nastavení (rozsah: 0° <= EW <= 180°)</p>
- SW: Úhel špičky nástroje (rozsah: 0° <= SW <= 180°)</p>
- SUT: Typ nástroje (nutné pro podřízený režim AWG v TURN PLUS)
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
- Speciální parametry nástroje s kruhovým břitem:
- RS: Poloměr břitu nástroje
- EW: Úhel nastavení (rozsah: 0° <= EW <= 180°)</p>
- DS: Special. korekce (poloha speciální korekce: viz obrázek)
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
- S korekcemi opotřebení DX, DZ se kompenzuje opotřebení stran břitu přivrácených ke vztažnému bodu. Special. korekce DS kompenzuje opotřebení třetí strany břitu.






# Zápichové nástroje



Stiskněte softklávesu Nový nástroj

Stiskněte softklávesu Zapichov.nástroj

Zapichovací nástroje se používají k zapichování, upichování, zapichování a soustružení a dokončování (pouze v režimu smart.Turn).

Speciální parametry pro zapichovací nástroje:

RS: Poloměr břitu nástroje

- SW: Úhel špičky nástroje
- SB: Sirka rezu
- SL: Délka břitu
- DS: Special. korekce
- SUT: Typ nástroje (nutné pro podřízený režim AWG v TURN PLUS)
  - 0: Zahlubování
  - 1: Dělení
  - 2: Zahlubování
- DN: Šířka nástroje
- SD: Průměr stopky
- ET: Max. hloubka zápichu
- NL: Užitečná délka

A

- RW: Úhlový přesah (pouze v B-ose)
- Další parametry nástroje: Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

S korekcemi opotřebení DX, DZ se kompenzuje opotřebení stran břitu přivrácených ke vztažnému bodu. Special. korekce DS kompenzuje opotřebení třetí strany břitu.







# Závitořezné nástroje



Stiskněte softklávesu Nový nástroj

Stiskněte softklávesu Závit. nástroj

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro závitořezné nástroje:

- RS: Poloměr břitu nástroje
- SB: Sirka rezu
- EW: Úhel nastavení (rozsah: 0° <= EW <= 180°)</p>
- SW: Úhel špičky nástroje (rozsah: 0° <= SW <= 180°)</p>
- DN: Šířka nástroje
- SD: Průměr stopky
- ET: Max. hloubka zápichu
- NL: Užitečná délka
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573







# Šroubovitý vrták a s vyměnitelnými destičkami



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Vrtací nástroj
  - Alternativně u vrtáků s otočnými břitovými destičkami přepněte na dialog pro Vrták s otočnými destičkami

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro šroubovitý vrták:

DV: Prumer diry

►

- BW: Úhel vrtání vrcholový úhel vrtáku
- AW: Pohan. nastr. ne=0/ano=1 Tento parametr definuje u vrtáků a závitníků, zda se generují při programování cyklů spínací příkazy pro hlavní vřeteno nebo pro poháněný nástroj
  - 0: pevný nástroj
  - 1: poháněný nástroj
- NL: Užitečná délka
- RW: Úhel polohy odklon od hlavního směru obrábění (rozsah: -90° až +90°)
- AX: Délka výběžku v X
- FH: Výška sklíčidla pro hnaný nástroj
- FD: Průměr sklíčidla
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

0

Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.







# NC-navrtáváky



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
  - Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
  - Stiskněte softklávesu Speciální vrtáky
  - Stiskněte softklávesu NC-návrtník

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro NC-navrtáváky:

- DV: Prumer diry
- BW: Úhel vrtání vrcholový úhel vrtáku
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

6

Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.







# Středicí vrtáky



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
- Stiskněte softklávesu Speciální vrtáky
- Stiskněte softklávesu Střed.vrták

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro středicí vrtáky:

- DV: Prumer diry
- DH: Průměr čepu
- BW: Úhel vrtání vrcholový úhel vrtáku
- SW: Úhel špičky nástroje
- ZA: Délka čepu
- Další parametry nástroje: Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573



Při vrtání konstantní řeznou rychlostí se otáčky vřetena vypočtou podle parametru Prumer diry DV.









# Zarovnávací záhlubníky



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
  - Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj



- Stiskněte softklávesu Speciální vrtáky
- Stiskněte softklávesu Zarovn.záhlubník

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro zarovnávací záhlubníky:

- DV: Prumer diry
- DH: Průměr čepu
- ZA: Délka čepu

i

Další parametry nástroje:
 Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.







T0=8

# Kuželové záhlubníky



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
  - Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
  - Stiskněte softklávesu Speciální vrtáky
  - Stiskněte softklávesu Kužel.záhlubník

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro kuželové záhlubníky:

- DV: Prumer diry
- DH: Průměr čepu
- BW: Úhel vrtání

A

Další parametry nástroje:
 Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.







# Výstružník



i

- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
  - Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
  - Stiskněte softklávesu Speciální vrtáky
  - Stiskněte softklávesu Výstružník

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro výstružníky:

- DV: Prumer diry
- DH: Průměr čepu
- AL: Delka nabehu
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

Při vrtání **konstantní řeznou rychlostí** se otáčky vřetena vypočtou podle parametru **Prumer diry DV**.





### Závitník



A

Stiskněte softklávesu Nový nástroj

Stiskněte softklávesu Vrták závitů

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro závitníky:

- DV: Prumer zavitu
- HG: Stoupani zav
- AL: Delka nabehu
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

**Stoupani zav HG** se vyhodnocuje, pokud není v cyklu řezání závitu zadán příslušný parametr.







# Standardní frézovací nástroje



Stiskněte softklávesu Nový nástroj



i

Stiskněte softklávesu Fréz nástroj

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro standardní frézovací nástroje:

- DV: Prumer frezy
- AZ: Pocet zubu
- DD: Special. korekce
- SL: Délka břitu
- R2: Poloměr nástroje 2
- DR2: Nadměrný poloměr nástroje 2
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573

Při frézování konstantní řeznou rychlostí se otáčky vřetena vypočtou podle průměr frézy DV

Parametr Pocet zubu AZ se vyhodnocuje v G193 Posuv na zub







# Závitové frézovací nástroje



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Speciální nástroj
- Stiskněte softklávesu Fréz nástroj
  - Stiskněte softklávesu Závitovací fréza

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro závitové frézovací nástroje:

- DV: Prumer frezy
- AZ: Pocet zubu
- FB: Šířka/výška frézovacího nástroje
- HG: Stoupani zav

A

- DD: Special. korekce
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
  - Při frézování konstantní řeznou rychlostí se otáčky vřetena vypočtou podle průměr frézy DV
  - Parametr Pocet zubu AZ se vyhodnocuje v G193 Posuv na zub







8

# Úhlové frézky



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
- Stiskněte softklávesu Speciální frézovací nástroje
- Stiskněte softklávesu Úhlová fréza

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro úhlové frézky:

- DV: Prumer frezy
- AZ: Pocet zubu
- FB: Šířka/výška frézovacího nástroje
  - **FB** < 0: větší průměr frézy vpředu
  - **FB** > 0: větší průměr frézy vzadu
- FW: Úhel frézovacího nástroje
- DD: Special. korekce

f)

- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
  - Při frézování konstantní řeznou rychlostí se otáčky vřetena vypočtou podle průměr frézy DV
  - Parametr Pocet zubu AZ se vyhodnocuje v G193 Posuv na zub







# Frézovací kolíky



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
- Stiskněte softklávesu Speciální frézovací nástroje
- Stiskněte softklávesu Frézovací trn

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro frézovací kolíky:

- DV: Prumer frezy
- AZ: Pocet zubu
- SL: Délka břitu

A

- FW: Úhel frézovacího nástroje
- DD: Special. korekce
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573
  - Při frézování konstantní řeznou rychlostí se otáčky vřetena vypočtou podle průměr frézy DV
  - Parametr Pocet zubu AZ se vyhodnocuje v G193 Posuv na zub





T0=8



# Rýhovací nástroj



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj



Stiskněte softklávesu Vroubkovací nástroj

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry vroubkovacích nástrojů:

- SL: Délka břitu
- EW: Úhel nastavení
- SB: Sirka rezu
- DN: Šířka nástroje
- SD: Průměr stopky
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573







# Měřicí sonda



Stiskněte softklávesu Nový nástroj



- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
- Stiskněte softklávesu Manipulační systémy a dotyková sonda
- Stiskněte softklávesu Měř. sonda

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry pro dotykovou sondu:

- TP: Číslo dotyk.sondy
- SD: Průměr koule
- CA1: Stř.přesazení,hlavní osa zjišťování pomocí kalibračních cyklů G747 a G748
- CA2: Střed.přesazení, vedl.osa zjišťování pomocí kalibračních cyklů G747 a G748
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573



Korekční hodnoty **CA1** a **CA2** lze také upravit ručně ve formuláři nástroje.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Pro používání 3D-dotykových sond připraví systém výrobce vašeho stroje.

Pouze když používáte dotykové sondy fy HEIDENHAIN, přebírá HEIDENHAIN záruku za funkci cyklů dotykové sondy!







# Dorazy



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
- Stiskněte softklávesu Manipulační systémy a dotyková sonda
- Stiskněte softklávesu Narážecí nástroj

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry dorazu (nástroje):

- DD: Special. korekce
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573







# Chapač



- Stiskněte softklávesu Nový nástroj
- Stiskněte softklávesu Zvláštní nástroj
- Stiskněte softklávesu Manipulační systémy a dotyková sonda
- Stiskněte softklávesu Zachycovač

Pomocné obrázky vysvětlují kótování nástrojů. Speciální parametry chapače:

- DD: Special. korekce
- Další parametry nástroje:
   Další informace: "Obecné nástrojové parametry", Stránka 573







# 8.4 Databanka technologie

Databanka technologie spravuje řezné podmínky v závislosti na druhu obrábění, obráběném materiálu a řezném materiálu. Vedlejší obrázek ukazuje schématicky strukturu databanky technologie. Každá jednotlivá kostička znamená datovou větu řezných podmínek.

Ve standardním rozsahu je databanka technologie připravena pro 9 kombinací materiálů obrobků / řezných materiálů. Opčně se může databanka rozšířit až na 62 těchto kombinací.

Řízení zjišťuje kritéria takto:

- Druh obrábění: Při programování cyklů (podřízený režim Naučení) se každému cyklu a v režimu smart.Turn každé Unit přiřadí druh obrábění.
- Materiál: Při programování cyklů se definuje materiál v nabídce TSF a v režimu smart.Turn v záhlaví programu.
- Řezný materiál: Každý popis nástroje obsahuje řezný materiál

Podle těchto tří kritérií vyhledá řízení datové věty řezných podmínek (na obrázku jsou znázorněné žlutě) a generuje z nich návrh technologie.

Vysvětlení zkratek použitých v obrázku:

- Task: Druh obrábění
- WS: Materiál
- SS: Řezný materiál

# Druhy obrábění

-	
Předvrtání	Nepoužívá se
Hrubování	2
Na čisto	3
Závitování	4
Konturové zahloubení	5
Odpichování	6
Centrování	9
Vrtani	8
Zahlubování	9
Vystružování	Nepoužívá se
Zavitovani	11
Frezovani	12
Frézov. načisto	13
Odhranění	14
Gravírování - Rytí	15
obrabet zapich	16



# Podřízený režim Editor technologie

Podřízený režim **Editor technologie** lze vyvolávat z provozních režimů **Editor nástrojů** a **smart.Turn**.

Podporují se následující kombinace přístupů do databanky:

- Kombinace materiálu obrobku a způsobu obrábění (modře)
- Kombinace řezného materiálu a způsobu obrábění (červeně)
- Kombinace materiálů obrobku / řezných materiálů (zeleně)

Editování označení materiálů obrobku a řezných materiálů: Podřízený režim Editor technologie vede seznam materiálů obrobku a seznam označení řezných materiálů. Můžete pak:

- vkládat nové materiály obrobku nebo řezné materiály.
- neměnit označení materiálů obrobků nebo řezných materiálů
- smazat stávající označení materiálů obrobků nebo řezných materiálů. Tím se smažou i příslušné řezné podmínky

Vysvětlení zkratek použitých v obrázku:

- Task (Úkol): Režim obrábění
- WS: Materiál
- SS: Řezná látka

6

Při mazání označení materiálů obrobků a řezných materiálů se tím smažou i příslušné řezné podmínky.

 U příslušných programů nebo nástrojů už pak nemůže řízení zjistit žádné řezné podmínky

Editování řezných podmínek: Řezné podmínky kombinace materiálu obrobku – řezných materiálů se označují jako Datové věty.

Můžete pak:

- přiřadit kombinaci materiálu obrobku řezného materiálu řezné podmínky a tak vytvořit novou datovou větu
- smazat řezné podmínky kombinace materiálu obrobku / řezného materiálu (datovou větu)

Podřízený režim **Editor technologie** můžete vyvolat v režimu **Editor nástrojů** takto:



Stiskněte softklávesu Zbývající tabulky



Stiskněte softklávesu Editor technologie



# Editování seznamu materiálů obrobku a řezných materiálů

Zpracování seznamu materiálu obrobku:

	100 200
50	<b>B</b> 100
1000	
25	100 100

- seznamu materialu opropku:
   Zvolte položku nabídky Materiály
  - Editor otevře seznam s označením materiálů obrobků
- Připojit materiál

Smazat materiál

- Přidání materiálu:
- Stiskněte softklávesu Připojit materiál
- Zadejte označení materiálu obrobku (maximálně 16 znaků)
- Číslo třídění se zadá podle pořadí
- Smazání materiálu obrobku:
- Stiskněte softklávesu Smazat materiál
- Po ověřujícím dotazu smaže řízení materiál obrobku se všemi souvisejícími řeznými podmínkami

Zpracování seznamu řezných materiálů:

- Zvolte položku nabídky Řez. materiály
- Editor otevře seznam s označením řezných materiálů

Připojit řezný mater

Smazat řezný mat

- Přidání řezného materiálu:
  - Stiskněte softklávesu Připojit řezný mater
  - Zadejte označení řezného materiálu (maximálně 16 znaků)
  - > Číslo třídění se zadá podle pořadí
- Smazání řezného materiálu:
  - Stiskněte softklávesu Smazat řezný mat.
  - Po ověřujícím dotazu smaže řízení řezný materiál se všemi souvisejícími řeznými podmínkami

Pouze třídicí číslo určuje pořadí v seznamu.

# Změna třídícího čísla:

Zvolte třídící číslo



- Stiskněte softklávesu Edituj pole
- Zadejte nové číslo
- Rozšiřování seznamů materiálů obrobku a řezných materiálů ještě nevytváří žádné řezné podmínky. Datová věta pro řezné podmínky nové kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu se založí až po vašem vyzvání softtlačítkem Nový datový záznam.



# Indikace a editování řezných podmínek

Zobrazení řezných podmínky provozních režimů:



ОК

- Zvolte položku menu Řezná data…
- Editor otevře dialog k výběru kombinace materiálů obrobku a řezného materiálu.
- Nastavení požadované kombinace
- Stiskněte softklávesu OK
- Podřízený režim Editor technologie zobrazuje řezné podmínky

Zobrazení řezných podmínek materiálů obrobku:

- Zvolte položku menu Navíc
- Zvolte položku menu Tab.materiálů..
- Editor otevře dialog k výběru kombinace způsobu obrábění a řezného materiálu.
- Nastavení požadované kombinace
- Stiskněte softklávesu **OK**
- Podřízený režim Editor technologie zobrazuje řezné podmínky

Zobrazení řezných podmínek řezných materiálů:



ОК

i

ОК

- Zvolte položku menu Navíc
- Zvolte položku menu Tab.řezných mat...
- Editor otevře dialog k výběru kombinace materiálů obrobku a řezného materiálu.
- Nastavení požadované kombinace
- Stiskněte softklávesu OK
- Podřízený režim Editor technologie zobrazuje řezné podmínky

Hodnota **0** v datově větě znamená, že se do dialogu Unit nebo cyklu nepřevezme žádná hodnota.







### Editování řezných podmínek:

Vyvolání tabulky s řeznými podmínkami



 Směrovými klávesami zvolte políčko řezných podmínek, které si přejete změnit

Stiskněte softklávesu Edituj pole

Zadejte hodnotu

Stiskněte klávesu ENT

Založení nových řezných podmínek:

 Nastavte libovolnou kombinaci materiálu obrobku / řezného materiálu

Nový	datovy
zá	znam

- Stiskněte softklávesu Nový datový záznam
- Podřízený režim Editor technologie otevře dialog Nová řezná data…
- Nastavte požadovanou kombinaci materiálu obrobku / řezného materiálu
- Rozhodněte, zda se má použít stávající kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu jako předloha. Jinak se všechny záznamy obsadí s 0



Stiskněte softklávesu OK

Smazání datové věty s řeznými podmínkami:

 Nastavte kombinaci materiálu obrobku / řezného materiálu (datovou větu) ke smazání

Vymazat
data

- Stiskněte softklávesu Data smazat
- Podřízený režim Editor technologie se pro jistotu zeptá, zda se má datová věta smazat.
- ano
- Stiskněte softklávesu ANO
- Podřízený režim Editor technologie smaže datovou větu uvedené kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu.



Provozní režim Organizace

# 9.1 Provozní režim Organizace

Provozní režim **Organizace** obsahuje funkce ke komunikaci s jinými systémy, k zálohování dat, nastavování parametrů a pro diagnostiku.

Máte tyto možnosti práce:

- Přihlašovací heslo: Některá nastavení parametrů a určité funkce smí provádět pouze autorizovaný personál. V této části ovládání proveďte přihlášení uživatele s heslem.
- Nastavování parametrů: Pomocí parametrů přizpůsobíte řízení danému stavu vašeho systému. V části ovládání Strojní parametry si parametry prohlížíte a měníte.
- Přenos: Podřízený režim Přenos se používá buď k výměně dat s jinými systémy nebo k zálohování. Obsahuje vstup a výstup programů, parametrů a nástrojových dat.
- Diagnostika: V "Diagnostice" jsou k dispozici funkce ke kontrole systému a k podpoře vyhledávání chyb.

Funkce v Konfiguračních datech a v Diagnostice jsou vyhrazené pro personál uvádění do provozu a servisní personál.

#### Čísla softwaru

Ĭ.

Po zvolení softtlačítka **Klíč** se na obrazovce řízení ukážou tato čísla softwaru:

- HEIDENHAIN
  - Typ řízení: označení řídicího systému (spravuje HEIDENHAIN)
  - NC-SW: číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
  - NCK: číslo NC-softwaru (spravuje HEIDENHAIN)
- Funkční bezpečnost
  - MC-FS: SKERN-software MC
  - CC-FS: SKERN-software CC číslo x
  - SPLC-SW: Číslo SPLC-programu
- PLC (Programovatelný řídicí systém)
  - PLC-SW: číslo nebo název PLC-softwaru (spravuje výrobce vašeho stroje)

<sup>20</sup>brazí se pouze v případě, že na vašem stroji je k dispozici funkční bezpečnost.

### Přihlašovací klíč

Přihlašovací klíč (číslo klíče)	Možnosti
	<ul> <li>Změnit zvolený strojní parametr</li> <li>Podřízený režim Přenos:</li> <li>Posílání nebo příjem programů</li> <li>Založení servisních souborů</li> </ul>
123	<ul> <li>Změnit všechny strojní parametry</li> <li>Podřízený režim Přenos:</li> <li>Zálohování parametrů</li> <li>Zálohování a obnova nástrojů</li> </ul>
net123	<ul> <li>Nastavení síťové konfigurace (název řídicího systém nebo DHCP)</li> <li>Podřízený režim <b>Přenos</b>:</li> <li>Zálohování parametrů</li> <li>Zálohování a obnova nástrojů</li> </ul>
sik	<ul> <li>Opční dialog</li> <li>Otevře dialog pro aktivaci opčního softwaru v SIK (System-Identification-Key)</li> </ul>
Servisní heslo	<ul><li>Editace konfiguračních dat</li><li>Diagnostické funkce</li><li>Obnovení parametrů</li></ul>

# 9.2 Parametr

# Editor parametrů

Zadávání parametrů se provádí v Editoru konfigurace.

Každý parametr má nějaký název, např. **CfgDisplayLanguage** (č. 101300), který umožňuje odhadnout funkci tohoto parametru. Pro jednoznačnou identifikaci má každý objekt takzvaný **Klíč** (Key).

Na začátku každé řádky stromu parametrů zobrazí řízení ikonu, která poskytuje dodatečné informace k této řádce. Ikony mají následující význam.

Ikona	Význam
œ	Existuje další větev, ale je skrytá
83	Větev je odkrytá
Ͻ	Prázdný objekt, nelze ho rozbalit
	Inicializované strojní parametry
();;;;)	Neinicializované (opční) strojní parametry
<b>A</b>	Čitelné ale nelze upravit
×	Není čitelné a nelze upravit

#### Strojní parametry (Uživatelské parametry)

Pomocí strojních parametrů se může změnit chování řídicího systému.

Strojní parametry důležité pro každodenní provoz jsou soustředěny v Uživatelských parametrech.



Postupujte podle příručky ke stroji!

Výrobce vašeho stroje může poskytnout další strojní parametry jako uživatelské parametry.



#### Editování strojních parametrů

Editace strojních parametrů:



Stiskněte softklávesu Klíč



Zadejte kód 123

Alternativně stiskněte softklávesu UŽIVATELSKÉ PARAMETRY

#### Zobrazení textu nápovědy

Zobrazení nápovědy:



Napolohujte kurzor na parametr

- Ĺ
- Stiskněte klávesu Info
- Editor parametrů otevře okno s informacemi k tomuto parametru.
- i
- Znovu stiskněte softklávesu Info
- Editor parametrů zavře okno s informacemi k tomuto parametru.

#### Hledání parametrů

Hledání parametrů:



- Stiskněte softklávesu HLEDEJ
- HLEDAT
- Zadejte kritéria hledání
- Znovu stiskněte softklávesu HLEDEJ





### Opuštění editoru parametrů

Opuštění editoru parametrů:



Stiskněte softklávesu KONEC

### Seznam strojních parametrů

Nastavení jazyka	
Nastavení jazyka dialogů NC a PLC	C (č. 101300)
Jazyk NC-dialogu (č. 101301)	
ANGLICKY	
NĚMECKY	
ČESKY	
FRANCOUZSKY	
ITALSKY	
ŠPANĚLSKY	
PORTUGALSKY	
ŠVÉDSKY	
DÁNSKY	
FINSKY	
HOLANDSKY	
POLSKY	
MAĎARSKY	
RUSKY	
ČÍNSKY	
ČÍNSKY_TRAD	
SLOVINSKY	
KOREJSKY SEVERNÍ	
NORSKY	
RUMUNSKY	
SLOVENSKY	
TURECKY	
Jazyk PLC-dialogu (č. 101302	2)
Viz jazyk NC-dialogu	
Jazyk chybových hlášení PLC	C (č. 101303)
Viz jazyk NC-dialogu	
Jazyk nápovědy (č. 101304)	
Viz jazyk NC-dialogu	
Všeobecná nastavení	
Systém	
Definice měrových jednotek n	Jotných pro zehrození (ř. 101100)

Definice měrových jednotek platných pro zobrazení (č. 101100) Měrová jednotka zobrazení a ovládací rozhraní (č. 101101) metricky: Používejte metrický systém inch: Používejte palcový systém

#### Všeobecná nastavení

#### Systém

Obecná nastavení zobrazení (č. 604800)

Indikace os (č. 604803) Standardní REFIST: Aktuální hodnota RFSOLL: Cílová hodnota SCHPF: Vlečná odchylka RESTW: Zbývající dráha

Náhled souboru při volbě programu (č. 604804)

TRUE: Zobrazí se náhled souboru při volbě programu FALSE: Nezobrazí se náhled souboru při volbě programu

Nezobrazovat výstrahy koncového vypínače (č. 604805)

TRUE: Nezobrazí se výstraha koncového vypínače, když se osa dostane na softwarový koncový vypínač FALSE: Zobrazí se výstraha koncového vypínače

#### Systém

Nastavení pro monitorování zatížení (č. 601800)

Správa životnosti (č. 601801)

Zap: Monitorování životnosti je aktivní

Vyp: Monitorování životnosti není aktivní

Provádění programu s naposledy zvoleným cyklem (č. 601809)

Zap: Při zvolení Provádění Programu zůstane aktivní naposledy zvolený cyklus Vyp: Při zvolení Provádění Programu zůstane aktivní první cyklus

Ukončit hledání startovního bloku za tímto blokem (č. 601810)

TRUE: Provádění programu začne po vyhledání startovního bloku s následujícím NC-blokem

FALSE: Provádění programu začne po vyhledání startovního bloku se zvoleným NCblokem

Speciální okótování nástrojů s kruhovým břitem (č. 601812)

Zap: Špička nástroje s kruhovým břitem, která nemá neutrální orientaci nástroje (TO se nerovná 2, 4, 6, 8), se proměří při zadání úhlu nastavení 90 stupňů jako neutrální nástroj

Vyp: Špička nástroje s kruhovým břitem, která nemá neutrální orientaci nástroje (TO se nerovná 2, 4, 6, 8), se proměří při zadání úhlu nastavení 90 stupňů v bodu špičky odpovídajícímu orientaci nástroje

Automatická volba programu (č. 601814)

Zap: Naposledy aktivní program se zvolí při "Průběhu programu" automaticky Vyp: Naposledy aktivní program se nezvolí při "Průběhu programu" automaticky

#### Všeobecná nastavení

#### Systém

Měření nástroje (č. 604600)

Měřicí posuv (č. 604602)

[mm/min]: Rychlost posuvu pro najíždění měřicí dotykové sondy

Dráha měření (č. 604603)

[mm]: Měřicí snímač musí zareagovat v dráze měření. Jinak dojde k chybovému hlášení

#### Systém

Nastavení pro režim Stroj (č. 604900)

Uložit cyklus bez simulace (č. 604903)

TRUE: Cyklus se může uložit bez předcházející Simulace nebo Provedení FALSE: Cyklus se může uložit pouze po předchozí simulaci nebo provedení

Provést výměnu nástroje s NC-Start (č. 604904)

TRUE: Výměna nástroje s TSF-dialogem se provede se startem cyklu FALSE: Výměna nástrojů se neprovede se startem cyklu

Samostatné dialogy pro WZW. Otáčky a posuv (TSF) (č. 604906)

TRUE: Zadávání dat pro výměnu nástrojů, otáčky a posuv v oddělených dialozích FALSE: TSF-dialog se zadáním všech řezných podmínek

#### Systém

Nastavení pro monitorování zatížení (č. 124700)

Aktivování monitorování zatížení (č. 124701)

TRUE: Monitorování zatížení je aktivní FALSE: Monitorování zatížení není aktivní

Koeficient Meze-1 zatížení (č. 124702)

[%]: Tato hodnota násobená zjištěnou referenční hodnotou zkušebního obrábění dává Mez-1 zatížení

Koeficient Meze-2 zatížení (č. 124703)

[%]: Tato hodnota násobená zjištěnou referenční hodnotou zkušebního obrábění dává Mez-2 zatížení

Koeficient meze celkového zatížení (č. 124704)

[%]: Tato hodnota násobená zjištěnou referenční hodnotou zkušebního obrábění dává Mez součtu zatížení

#### Nastavení pro kanály

#### Kanály

CH\_NC1 Konfigurace obráběcích cyklů (č. 201000) Výstrahu "Zbývá ještě materiál" nezobrazovat (č. 201010) On: Výstraha se nezobrazí Off: Výstraha se zobrazí

#### Nastavení pro simulaci

#### Simulace

Obecná nastavení (č. 114800)

Nový start s M99 (č. 114801)

On: Simulace začne znovu na začátku programu Off: Simulace je zastavená

Zpoždění dráhy (č. 114802)

[s]: Doba čekání po každém znázornění dráhy. Tím ovlivňujete rychlost simulace

Softwarový koncový vypínač je aktivní (č. 114803)

Zap: Softwarový koncový vypínač je aktivní také v simulaci Vyp: Softwarový koncový vypínač v simulaci není aktivní

#### Simulace

Doby obrábění pro NC-funkce všeobecně (č. 115000)

Časová přirážka pro výměnu nástroje (č. 115001)

[s]: Tyto časy se používají jako vedlejší časy pro funkci "Zjišťování času"

Časová přirážka pro řazení převodů (č. 115002) [s]: Tyto časy se používají jako vedlejší časy pro funkci "Zjišťování času"

#### Všeobecná časová přirážka pro M-funkce (č. 115003)

[s]: Tyto časy se používají jako vedlejší časy pro funkci "Zjišťování času"

#### Simulace

Doby obrábění pro M-funkce (č. 115100): Individuální časové přirážky pro maximálně 20 M-funkcí T01 (č. 115100) Číslo M-funkce Doba obrábění pro M-funkce **[s]: Zjišťování času přičítá tento čas k "Obecné časové přirážce pro M-funkce"** TXX (č. 115100)

Viz T01

#### Nastavení pro simulaci

#### Simulace

Určení (standardní) velikosti okna (č. 115200): Simulace přizpůsobí velikost okna neobrobenému polotovaru. Není-li naprogramován žádný polotovar, pracuje simulace se "standardní velikostí okna"

Poloha nulového bodu v X (č. 115201)

[mm]: Vzdálenost počátku souřadnic od dolního okraje okna

Poloha nulového bodu v Z (č. 115202)

[mm]: Vzdálenost počátku souřadnic od levého okraje okna.

Delta X (č. 115203) [mm]: Svislé roztažení okna grafiky

Delta Z (č. 115204) [mm]: Horizontální roztažení okna grafiky

#### Simulace

Určení (standardní) velikosti polotovaru (č. 115300): Není-li naprogramován v DIN PLUS žádný polotovar, pracuje simulace se "standardním polotovarem"

Vnější průměr (č. 115301) [mm]

Délka polotovaru (č. 115302) [mm]

Pravá hrana polotovaru (č. 115303) [mm]

Vnitřní průměr (č. 115304) [mm]

Zpracování	
Obecná nastavení (č. 602000)	
Způsob přístupu nástroje (č. 602001)	
0: Nejdříve z NC-programu, poté z tabulky nástrojů	
1: Pouze z NC-programu	
2: Nejdříve z NC-programu, poté ze zásobníku	
3: Nejdrive z NC-programu, pote ze zasobniku, pote z tabulky nastroju	
Vnější bezpečná vzdálenost (SAR) (č. 602005)	
[mm]: Vnější bezpečná vzdálenost k polotovaru	
Vnitřní bezpečná vzdálenost (SIR) (č. 602006)	
[mm]: Vnitřní bezpečná vzdálenost k polotovaru	
Zvenku k obráběnému dílu (SAT) (č. 602007)	
[mm]: Vnější bezpečná vzdálenost k obráběnému dílci	
Zevnitř k obráběnému dílci (SIT) (č. 602008)	
[mm]: Vnitřní bezpečná vzdálenost k obráběnému dílci	
G14 pro novou Unit (č. 602009): Předvolba pro "Bod výměny nástroje G14"	
bez osy	
0: simultánně	
1: nejdříve X, poté Z	
2: nejdříve Z, poté X	
3: pouze X	
4: pouze Z	
5: pouze Y	
6: simultanne s Y	
Chladicí prostředek pro nové Units (č. 602010): Předvolba pro "Chladivo CLT"	
0: bez	
1: okruh 1 ZAP	
2: okruh 2 ZAP	
G60 pro nové Units (č. 602011): Předvolba pro "Ochrannou zónu G60"	
0: aktivní	
1: není aktivní	
Bezpečná vzdálenost G47 (č. 602012)	
[mm]: Předvolba pro "Bezpečnou vzdálenost G47	
Bezpečná vzdálenost G147 roviny (č. 602013)	
[mm]: Předvolba pro "Bezpečnou vzdálenost SCK"	
Bezpečná vzdálenost G147 ve směru přísuvu (č. 602014)	
[mm]: Předvolba pro "Bezpečnou vzdálenost SCI"	

Přídavek ve směru X (č. 602015) [mm]: Předvolba pro "Přídavek (X)" I

Přídavek ve směru Z (č. 602016) [mm]: Předvolba pro "Přídavek (Z)" K

Směr otáčení pro nové Units (č. 602017): Předvolba pro "Směr otáčení MD"

M3

M4

Posunutí nulového bodu (č. 602022)

ZAP: AAG generuje posunutí nulového bodu VYP: AAG negeneruje žádné posunutí nulového bodu

Přední hrana sklíčidla na hlavním vřetenu (č. 602018) [mm]: Poloha přední hrany sklíčidla v Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Přední hrana sklíčidla na protivřetenu (č. 602019) [mm]: Poloha přední hrany sklíčidla v Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Šířka čelistí na hlavním vřetenu (č. 602020) [mm]: Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Šířka čelistí na protivřetenu (č. 602021) [mm]: Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrobku

Převod ICP-obrysů (č. 602023)

0: Vydat vypočítaný parametr

1: Vydat naprogramovaný parametr

Vytvořit skupiny obrysů (č. 602024)

VYP: AAG negeneruje žádné skupiny obrysů ZAP: AAG generuje dvě skupiny obrysů při kompletním obrábění v hlavním vřetenu a protivřetenu

Vytvořit strukturní program (č. 602025)

VYP: AAG negeneruje žádný strukturní program ZAP: AAG generuje strukturní program

Smazat skupinu obrysů u protivřetena (č. 602026)

VYP: Skupina obrysů u protivřetena se nesmaže

ZAP: AAG smaže skupinu obrysů u protivřetena

#### Zpracování

Globální parametr hotového dílce (č. 601900)

Max. úhel dovnitřního kopírování (EKW) (č. 601903)

[°]: Mezní úhel k rozlišení mezi soustružením nebo zapichováním

# Zpracování Středové předvrtání (č. 602100) 1. Mezní průměr vrtání [UBD1] (č. 602101) [mm]: Mezní průměr pro 1. stupeň předvrtání 2. Mezní průměr vrtání [UBD2] (č. 602102) [mm]: Mezní průměr pro 2. stupeň předvrtání Tolerance vrcholového úhlu [SWT] (č. 602103) [°]: Přípustná odchylka vrcholového úhlu u šikmých prvků mezního vrtání Přídavek při vrtání – průměr [BAX] (č. 602104) [mm]: Přídavek při obrábění na průměr vrtání (směr X – rozměr rádiusu) Přídavek při vrtání – hloubka [BAZ] (č. 602105) [mm]: Přídavek při obrábění na hloubku vrtání ve směru Z Najetí pro předvrtání [ANB] (č. 602106): Strategie pro najíždění 1: XZ - Simultánně 2: XZ - Postupně 3: ZX - Postupně Odjetí pro výměnu nástroje [ABW] (č. 602106): Strategie pro odjíždění 1: XZ - Simultánně 2: XZ - Postupně 3: ZX - Postupně Bezpečná vzdálenost od neobrobeného polotovaru [SAB] (č. 602108) [mm]: Bezpečná vzdálenost od neobrobeného polotovaru Vnitřní bezpečná vzdálenost [SIB] (č. 602109) [mm]: Délka odjezdu při hlubokém vrtání (B při G74) Poměr hloubek vrtání [BTV] (č. 602110) Poměr ke kontrole stupňů předvrtání (BTV <= BT/dmax) Koeficient hloubky vrtání [BTF] (č. 602111) Koeficient pro výpočet první hloubky vrtání při hlubokém vrtání (bt1 = BTF\*db) Redukce hloubky vrtání [BTR] (č. 602112) [mm]: Redukce při hlubokém vrtání (bt2 = bt1 - BTR) Délka přejetí - předvrtání [ULB] (č. 602113) [mm]: Předvolba pro "Délku navrtání/provrtání" A

# Zpracování Hrubování (č. 602200) Úhel nastavení – vnější/axiálně [RALEW] (č. 602201) [°]: Úhel nastavení hrubovacího nástroje Vrcholový úhel – vnější/axiální [RALSW] (č. 602202) [°]: Vrcholový úhel hrubovacího nástroje Úhel nastavení – vnější/radiálně [RAPEW] (č. 602203) [°]: Úhel nastavení hrubovacího nástroje Vrcholový úhel – vnější/radiální [RAPSW] (č. 602204) [°]: Vrcholový úhel hrubovacího nástroje Úhel nastavení – vnitřní/axiální [RILEW] (č. 602205) [°]: Úhel nastavení hrubovacího nástroje Vrcholový úhel – vnitřní/axiální [RILSW] (č. 602206) [°]: Vrcholový úhel hrubovacího nástroje Úhel nastavení – vnitřní/radiální [RIPEW] (č. 602207) [°]: Vrcholový úhel hrubovacího nástroje Vrcholový úhel – vnitřní/radiální [RIPSW] (č. 602208) [°]: Vrcholový úhel hrubovacího nástroje Obrábění vnější/axiální [RAL] (č. 602209): Strategie pro hrubování 0: Kompletní hrubování se zanořováním 1: Standardní hrubování bez zanořování Obrábění vnitřní/axiální [RIL] (č. 602210): Strategie pro hrubování 0: Kompletní hrubování se zanořováním 1: Standardní hrubování bez zanořování Obrábění vnější/radiální [RAP] (č. 602211): Strategie pro hrubování 0: Kompletní hrubování se zanořováním 1: Standardní hrubování bez zanořování Obrábění vnitřní/radiální [RIP] (č. 602212): Strategie pro hrubování 0: Kompletní hrubování se zanořováním 1: Standardní hrubování bez zanořování Tolerance vedlejšího úhlu [RNWT] (č. 602213)

[°]: Rozsah tolerance pro vedlejší břit nástroje

Úhel nastavení vedlejšího břitu [RFW] (č. 602214) [°]: Minimální rozdíl obrys – vedlejší břit

Druh přídavku [RAA] (č. 602215)
16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky
32: ekvidistantní přídavek – žádné jednotlivé přídavky
144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky
160: ekvidistantní přídavek – s jednotlivými přídavky

Ekvidistantně nebo axiálně [RLA] (č. 602216) [mm]: Ekvidistantní přídavek nebo axiální přídavek

Radiální přídavek [RPA] (č. 602217)

[mm]: Radiální přídavek

Najetí/vnější hrubování [ANRA] (č. 602218): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnější hrubování [ANRI] (č. 602219): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnitřní hrubování [ABRA] (č. 602220): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnitřní hrubování [ABRI] (č. 602221): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Radiální/axiální poměr – vnější [PLVA] (č. 602222)

Poměr k rozhodnutí o axiálním a radiálním obrábění

Radiální/axiální poměr – vnitřní [PLVI] (č. 602223) Poměr k rozhodnutí o axiálním a radiálním obrábění

Minimální radiální délka [RMPL] (č. 602224) [mm]: Míra rádiusu k určení druhu obrábění

Odchylka radiálního úhlu [PWA] (č. 602225)

[°]: Rozsah tolerance, ve kterém platí první prvek jako radiální prvek

Délka přejetí – Vnější [ULA] (č. 602226) [mm]: Délka o kterou se při vnějším obrábění hrubuje ještě za cílový bod

Délka přejetí - Vnitřní [ULI] (č. 602227) [mm]: Délka o kterou se při vnitřním obrábění hrubuje ještě za cílový bod

Délka odsunutí – Vnější [RAHL] (č. 602228) [mm]: Délka odsunutí pro hladicí varianty H = 1 a H = 2

Délka odsunutí – Vnitřní [RIHL] (č. 602229) [mm]: Délka odsunutí pro hladicí varianty H = 1 a H = 2

Koeficient redukce hloubky řezu [SRF] (č. 602230)

Koeficient redukce přísuvu (hloubky řezu) – pro nástroje které se nepoužívají v hlavním směru obrábění

Zpracování	
Hlazení Úh	(č. 602300)
UII	[°]: Úhel nastavení nástroje pro dokončení
Vro	cholový úhel – vnější/axiální [FALSW] (č. 602302) <b>[°]: Vrcholový úhel nástroje pro dokončení</b>
Úh	el nastavení – vnější/radiální [FAPEW] (č. 602303) [°]: Úhel nastavení nástroje pro dokončení
Vro	cholový úhel – vnější/radiální [FAPSW] (č. 602304) [°]: Vrcholový úhel nástroje pro dokončení
Úh	el nastavení – vnitřní/axiální [FILEW] (č. 602305) [°]: Úhel nastavení nástroje pro dokončení
Vro	cholový úhel – vnitřní/axiální [FILSW] (č. 602306) [°] <b>: Vrcholový úhel nástroje pro dokončení</b>
Úh	el nastavení – vnitřní/radiální [FIPEW] (č. 602307) [°]: Úhel nastavení nástroje pro dokončení
Vro	cholový úhel – vnitřní/radiální [FIPSW] (č. 602308) [°]: Vrcholový úhel nástroje pro dokončení
Ob	prábění vnější/axiální [FAL] (č. 602309): Strategie pro obrábění načisto 0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem 1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčov obrobí vhodným nástrojem
Ob	prábění vnitřní/axiální [FIL] (č. 602310): Strategie pro obrábění načisto 0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem 1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčov obrobí vhodným nástrojem
Ob	prábění vnější/radiální [FAP] (č. 602311): Strategie pro obrábění načisto 0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem 1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčov obrobí vhodným nástrojem
Ob	prábění vnitřní/radiální [FIP] (č. 602312): Strategie pro obrábění načisto 0: Kompletní obrábění načisto s optimálním nástrojem 1: Standardní obrábění načisto; soustružená vybrání a odlehčov obrobí vhodným nástrojem

Tolerance vedlejšího úhlu [FNWT] (č. 602313)

[°]: Rozsah tolerance pro vedlejší břit nástroje

odlehčovací zápichy se

odlehčovací zápichy se

odlehčovací zápichy se

odlehčovací zápichy se

Úhel nastavení vedlejšího břitu [FFW] (č. 602314) [°]: Minimální rozdíl obrys – vedlejší břit

Najetí/vnější dokončování [ANFA] (č. 602315): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najetí/vnitřní dokončení [ANFI] (č. 602316): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnější dokončení [ABFA] (č. 602317): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnitřní dokončení [ABFI] (č. 602318): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně
- Min. Hloubka radiálního dokončení [FMPL] (č. 602319) [mm]: Míra k určení druhu obrábění

Max. Hloubka dokončovacího řezu [FMST] (č. 602320) [mm]: Přípustná hloubka zanoření pro neobrobené odlehčovací zápichy

Počet otáček u zkosení/zaoblení [FMUR] (č. 602321) Minimální otáčky, posuv se redukuje automaticky

Kontrola délky břitu (č. 602322)

ZAP: Kontrola, zda použitelná délka břitu stačí při hlazení pro obrábění VYP: Bez kontroly, zda použitelná délka břitu stačí při hlazení pro obrábění

#### Zpracování

Zapichování (č. 602400)

Najetí/vnější zapichování [ANESA] (č. 602401): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najetí/vnitřní zapichování [ANESI] (č. 602402): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnější zapichování [ABESA] (č. 602403): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/vnitřní zapichování [ABESI] (č. 602404): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najíždění / vnější obrysové zapichování [ANKSA] (č. 602405): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najetí / vnitřní obrysové zapichování [ANKSI] (č. 602406): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/zápich vnější obrys [ABKSA] (č. 602407): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/zápich vnitřní obrys [ABKSI] (č. 602408): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Dělitel šířky zapichování [SBD] (č. 602409)

Hodnota pro volbu nástroje při zapichování na obrysu s přímkovými prvky na dně zápichu

Druh přídavku [KSAA] (č. 602410)

16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky

# 32: ekvidistantní přídavek – žádné jednotlivé přídavky

144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky 160: ekvidistantní přídavek – s jednotlivými přídavky

Ekvidistantně nebo axiálně [KSLA] (č. 602411) [mm]: Ekvidistantní přídavek nebo axiální přídavek

Radiální přídavek [KSPA] (č. 602412) [mm]: Radiální přídavek

Koeficient šířky zapichování [SBF] (č. 602413) Koeficient ke zjištění maximálního přesazení nástroje

Zápich/dokončení (č. 602414): Průběh řezu načisto

1: Osově souběžné prvky dna dělit uprostřed (dosavadní chování)

2: Průjezd s odjezdem

#### Zpracování

Soustružení závitů (602500)

Najetí/Vnější – závit [ANGA] (č. 602501): Strategie pro najíždění

1: XZ – Simultánně

- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najetí/Vnitřní – závit [ANGI] (č. 602502): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/Vnější – závit [ABBS] (č. 602503): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/Vnitřní - závit [ABGI] (č. 602504): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Délka náběhu závitu [GAL] (č. 602505) [mm]: Předvolba pro "Délku rozběhu B"

Délka výběhu závitu [GUL] (č. 602506) [mm]: Předvolba pro "Délku doběhu P"

Zpracovár	ní
Měře	ení (č. 602600)
	Čítač měřicích smyček [MC] (č. 602602)
	Údaj v jakých intervalech se má měřit
	Délka měřícího odjezdu v ose Z [MLZ] (č. 602603) [mm]: Odjezd v Z
	Délka měřícího odjezdu v ose X [MLX] (č. 602604) <b>[mm]: Odjezd v X</b>
	Přídavek pro měření [MA] (č. 602605) [mm]: Přídavek na prvku, který se má měřit
	Délka měřeného řezu [MSL] (č. 602606) [mm]: Délka měřeného řezu

#### Zpracování

Vrtání (č. 602700)

Najetí/Čelní plocha – vrtání [ANBS] (č. 602701): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najetí/Plášť – vrtání [ANBM] (č. 602702): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/Čelní plocha –vrtání [ABBS] (č. 602703): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/Plášť – vrtání [ABBM] (č. 602704): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Vnitřní bezpečná vzdálenost [SIBC] (č. 602705) [mm]: Délka odjezdu při hlubokém vrtání B

Poháněný vrták [SBC] (č. 602706) [mm]: Bezpečná vzdálenost pro poháněné nástroje

Nepoháněný vrták [SBCF] (č. 602707) [mm]: Bezpečná vzdálenost pro nástroje bez pohonu

Poháněný závitník [SGC] (č. 602708) [mm]: Bezpečná vzdálenost pro poháněné nástroje

Nepoháněný závitník [SGCF] (č. 602709) [mm]: Bezpečná vzdálenost pro nástroje bez pohonu

Koeficient hloubky vrtání [BTCF] (č. 602710) Koeficient pro výpočet první hloubky vrtání při hlubokém vrtání

Redukce hloubky vrtání [BTRC] (č. 602711) [mm]: Redukce při hlubokém vrtání

Tolerance průměru/vrták [BDT] (č. 602712) [mm]: Pro volbu vrtáků

# Zpracování Frézování (602800)

Najetí/Čelní plocha – frézování [ANMS] (602801): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Najetí/Plocha pláště – frézování [ANMM] (602802): Strategie pro najíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/Čelní plocha – frézování [ABMS] (č. 602803): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Odjetí/Plocha pláště – frézování [ABMM] (č. 602804): Strategie pro odjíždění

- 1: XZ Simultánně
- 2: XZ Postupně
- 3: ZX Postupně

Bezpečná vzdálenost ve směru přísuvu [SMZ] (č. 602805)

[mm]: Vzdálenost mezi polohou startu a horní hranou frézovaného objektu

Bezpečná vzdálenost ve směru frézování [SME] (č. 602806) [mm]: Vzdálenost mezi frézovaným obrysem a bokem frézy

Přídavek ve směru frézování [MEA] (č. 602807) [mm]: Přídavek

ve směru přísuvu [MZA] (č. 602808) [mm]: Přídavek

# Zpracování

Expertní programy

Expertní programy (č. 606800) Seznam parametrů Klíč seznamu parametrů

Seznamy parametrů pro expertní programy (č. 606900) Název expertního programu Název expertního programu bez udání cesty

Parametr Hodnota parametru

Zpracování

ProgramUnits

Definovat Units (č. 607000) Seznam šablon

# Vysvětlivky k nejdůležitějším parametrům obrábění (Processing)



Parametry obrábění jsou používány generováním pracovních postupů AWG (v režimu TURN PLUS) a různými obráběcími cykly.

## Všeobecná nastavení

Globální technologické parametry – bezpečné vzdálenosti

# Globální bezpečné vzdálenosti

Parametr	Význam
<ul> <li>Zvenku vůči polotovaru SAR</li> <li>Zevnitř vůči polotovaru SIR</li> </ul>	TURN PLUS bere ohled na SAR a SIR: ■ při veškerém hrubování soustružením
	<ul> <li>při centrickém předvrtání</li> </ul>
<ul> <li>Zvenku k obráběnému dílu</li> <li>SAT</li> <li>Zevnitř k obráběnému dílu</li> </ul>	TURN PLUS bere ohled na SAT a SIT u předhrubovaných obrobků pro:
SIT	obrábění načisto
	zapichování a soustružení
	obrysové zapichování
	zapichování
	řezání závitů
	■ měření
Bezpečnostní pásmo <b>G60</b> pro nové Units	Standardní nastavení bezpečnostního pásma (Start- Unit: parametr <b>G60</b> ):
Globální bezpečná vzdálenost G47	Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti (Start- Unit: parametr <b>G47</b> )
Globální bezpečná vzdálenost G147 v rovině	Standardní nastavení globální bezpečné vzdálenosti v rovině (Start-Unit: parametr <b>SCK</b> )
Globální bezpečná vzdálenost G147 ve směru přísuvu	Standardní nastavení globál- ní bezpečné vzdálenosti ve směru přísuvu (Start-Unit: parametr <b>SCI</b> )
Globální přídavek ve směru X	Standardní nastavení globál- ní bezpečné vzdálenosti ve směru X (Start-Unit: parametr I)
Globální přídavek ve směru Z	Standardní nastavení globál- ní bezpečné vzdálenosti ve směru Z (Start-Unit: parametr K)
Přední hrana sklíčidla na hlavním vřetenu	Pozice "Z" přední hrany sklíči- dla pro výpočet nulového bodu obrobku (podřízený režim AWG)
Přední hrana sklíčidla na proti- vřetenu	Pozice "Z" přední hrany sklíči- dla pro výpočet nulového bodu obrobku (podřízený režim AWG)



SIT



Parametr	Význam
Šířka čelistí na hlavním vřetenu	Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrob- ku (podřízený režim <b>AWG</b> )
Šířka čelistí na protivřetenu	Šířka čelistí ve směru Z pro výpočet nulového bodu obrob- ku (podřízený režim <b>AWG</b> )

# Další globální technologické parametry

# Globální technologické parametry

Parametr	Význam
G14 pro nové Units	Standardní nastavení pořadí os (Start-Unit: parametr <b>GWW</b> ), kterým se najede bod výměny nástroje:
	Žádná osa
	0: Současně
	1: První X, potom Z
	2: První Z, potom X
	3: Pouze X
	4: Pouze Z
	5: Pouze Y
	6: Současně w/ Y
Chladicí prostředek pro nové Units	Standardní nastavení chladiva (Start-Unit: parametr <b>CLT</b> ):
	0: Bez chladiva
	1: Chladivo okruhu 1 ZAP
	2: Chladivo okruhu 2 ZAP
Směr otáčení pro nové Units	Předvolba směru otáčení vřetena <b>MD</b> při vytváření nebo otevírání nové Unit (karta <b>Tool</b> )
Převod ICP kontury	Zvolte způsob převodu ICP kontury:
	<ul> <li>0: vydají se vypočtené parametry</li> </ul>
	<ul> <li>1: vydají se naprogramované parametry</li> </ul>

Globální parametr hotového dílce

# Globální parametr hotového dílce

Parametr	Význam
Max. přípustný úhel kopírování dovnitř <b>EKW</b>	Mezní úhel u zanořujících se částí obrysu k rozlišení mezi soustružením nebo zapichováním (mtw = úhel obrysu): EKW > mtw: soustružené
	vybrání
	EKW <= mtw: nedefinovaný zápich (není tvarový prvek)



#### Centrické předvrtání

Centrické předvrtání - výběr nástroje

#### Výběr nástroje

Parametr	Význam
1. Mezní průměr vrtání <b>UBD1</b>	<ul> <li>1. Stupeň předvrtání: když</li> <li>UBD1 &lt; DB1max</li> </ul>
	<ul> <li>Volba nástroje:</li> <li>UBD1 &lt;= db1 &lt;= DB1max</li> </ul>
2. Mezní průměr vrtání UBD2	<ul> <li>2. Stupeň předvrtání: když</li> <li>UBD2 &lt; DB2max</li> </ul>
	Volba nástroje: UBD2 <= db2 <= DB2max

Předvrtání se provádí v maximálně 3 stupních:

- 1. stupeň předvrtání (mezní průměr UBD1)
- 2. stupeň předvrtání (mezní průměr UBD2)
- Stupeň vyvrtání načisto
  - Vrtání načisto se provádí při: dimin <= UBD2</p>
  - Volba nástroje: db = dimin

Označení na obrázcích:

- db1, db2: průměr vrtáku
- DB1max: maximální vnitřní průměr 1. stupně vrtání
- DB2max: max. vnitřní průměr 2. stupně vrtání
- dimin: minimální vnitřní průměr
- BBG (prvky omezující vrtání): obrysové prvky řezané pomocí UBD1 a UBD2



 UBD1 a UBD2 jsou nevýznamné, bylo-li deklarováno hlavní obrábění centrické předvrtání s podřízeným obráběním vrtání načisto Další informace: Příručka uživatele smart.Turn a programování podle DIN

- Předpoklad: UBD1 > UBD2
- UBD2 musí dovolovat následné vnitřní obrábění vyvrtávacími tyčemi





Centrické předvrtání - přídavky

# Přídavky

Parametr	Význam
Tolerance vrcholového úhlu SWT	Je-li prvek omezující vrtání šikmý, vyhledá <b>TURN PLUS</b> přednostně šroubovitý vrták s vhodným vrcholovým úhlem. Nenajde-li se vhodný šroubo- vitý vrták, provede se předvrtá- ní vrtákem s otočnými destič- kami. <b>SWT</b> definuje přípustnou odchylku vrcholového úhlu.
Přídavek při vrtání – průměr BAX	Přídavek při obrábění na průměr vrtání (směr X – rozměr rádiusu)
Přídavek při vrtání – hloubka BAZ	a Přídavek při obrábění na hloubku vrtání (směr Z)
<ul> <li>BAZ není dodržen,</li> <li>■ není možné nás důvodu malého</li> </ul>	pokud sledující vnitřní obrábění načisto z průměru





Centrické předvrtání – najetí a odjetí

# Najíždění a odjíždění

Parametr		Význam	
•	Najetí pro předvrtání <b>ANB</b> Odjetí pro výměnu nástroje <b>ABW</b>	<ul> <li>Strategie pro najíždění nebo odjíždění:</li> <li>1: směr X a Z současně</li> <li>2: nejdříve směr X, pak směr Z</li> <li>3: nejdříve směr Z, pak směr X</li> </ul>	

Centrické předvrtání – bezpečné vzdálenosti

## Bezpečné vzdálenosti

Parametr	Význam
Bezpečná vzdálenost od neobrobeného polotovaru SAB	
Vnitřní bezpečná vzdálenost <b>SIB</b>	Vzdálenost odjezdu při hlubo- kém vrtání ( <b>B</b> u <b>G74</b> )





# Centrické předvrtání – obrábění

Obrábění		
Parametr	Význam	
Poměr hloubek vrtání <b>BTV</b>	TURN PLUS kontroluje 1. a 2. stupeň vrtání. Předvrtání se provádí při: BTV <= BT / dmax	
Koeficient hloubky vrtání <b>BTF</b>	1. hloubka vrtání při cyklu hlubokého vrtání ( <b>G74</b> ): <b>bt1 =</b> <b>BTF * db</b>	
Redukce hloubky vrtání <b>BTR</b>	Redukce při cyklu hlubokého vrtání ( <b>G74</b> ): <b>bt2 = bt1 – BTR</b>	
Délka přejetí – předvrtání ULB	Délka provrtání	







## Hrubování

Hrubování – nástrojové standardy Navíc platí:

- Přednostně se používají standardní hrubovací nástroje
- Alternativně se použijí nástroje, které umožňují kompletní obrábění

# Nástrojové standardy

### Parametry

- Úhel nastavení zvenčí / axiálně RALEW
- Vrcholový úhel – zvenčí / axiálně RALSW
- Úhel nastavení – zvenčí / radiálně RAPEW
- Vrcholový úhel zvenčí / radiálně RAPSW
- Úhel nastavení vnitřní / axiálně RILEW
- Vrcholový úhel vnitřní / axiálně RILSW
- Úhel nastavení vnitřní / radiálně RIPEW
- Vrcholový úhel vnitřní / radiálně RIPSW

Hrubování - obráběcí standardy

## Obráběcí standardy

#### Parametry

- Standardně / kompletně vnější / axiálně RAL
- Standardně / kompletně vnitřní / axiálně RIL
- Standardně / kompletně vnější / radiálně RAP
- Standardně / kompletně vnitřní / radiálně RIP

#### Zadání při RAL, RIL, RAP, RIP:

- 0: kompletní hrubování se zanořováním. TURN PLUS vyhledá nástroj pro kompletní obrábění
- 1: Standardní hrubování bez zanořování









# Hrubování – tolerance nástrojů

Pro výběr nástroje platí:

- Úhel nastavení EW: EW >= mkw (mkw: stoupající obrysový úhel)
- Úhel nastavení EW a vrcholový úhel SW: NWmin < (EW+SW) < NWmax</li>
- Vedlejší úhel RNWT: RNWT = NWmax NWmin

### Tolerance nástrojů

Parametr	Význam
Tolerance vedlejšího úhlu	Rozsah tolerance pro vedlejší
<b>RNWT</b>	břit nástroje
Úhel nastavení vedlejšího břitu	Minimální rozdíl obrys – vedlej-
<b>RFW</b>	ší břit

Hrubování – přídavky

#### Přídavky

Parametr	Význam
Druh přídavku <b>RAA</b>	<ul> <li>16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky</li> </ul>
	<ul> <li>32: ekvidistantní přídavek – žádné jednotlivé přídavky</li> </ul>
	144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky
	<ul> <li>160: ekvidistantní přídavek</li> <li>– s jednotlivými přídavky</li> </ul>
Ekvidistantně nebo axiálně <b>RLA</b>	Ekvidistantní přídavek nebo axiální přídavek
Žádný nebo radiální <b>RPA</b>	Radiální (čelní) přídavek





RAA = 32 (160)



Hrubování – najíždění a odjíždění Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

# Najíždění a odjíždění

# Parametry

- Nájezd vnějšího hrubování ANRA
- Nájezd vnitřního hrubování ANRI
- Odjezd vnějšího hrubování ABRA
- Odjezd vnitřního hrubování ABRI

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

# Hrubování – analýza obrábění

TURN PLUS rozhodne na základě PLVA a PLVI, zda se provede obrábění axiální (podélné) nebo radiální (čelní).

# Analýza obrábění

Parametr	Význam
Poměr radiálně / axiálně vnější <b>PLVA</b>	PLVA <= AP / AL: axiální obrábění
	PLVA > AP / AL: radiální obrábění
Poměr radiálně / axiálně vnitřní <b>PLVI</b>	PLVI <= IP / IL: axiální obrábění
	PLVI > IP / IL: radiální obrábění
Minimální radiální délka <b>RMPL</b> (hodnota rádiusu)	Určuje, zda se bude přední radiální prvek vnějšího obrysu dílce radiálně hrubovat
	RMPL > l1: bez zvláštního radiálního hrubování
	<ul> <li>RMPL &lt; l1: se zvláštním radiálním hrubováním</li> <li>RMPL - 0. Operative (privne konstruction)</li> </ul>
	RMPL = 0: Specialni pripad
Odchylka radiálního úhlu PWA	První přední prvek se považuje za prvek radiální (čelní), leží-li mezi <b>+PWA</b> a <b>-PWA</b>





# Obráběcí cykly

Analýza obrábění	
Parametr	Význam
Délka přejetí vnější <b>ULA</b>	Délka, o kterou se při vnějším obrábění v axiálním směru hrubuje ještě za cílový bod. <b>ULA</b> se nedodrží, leží-li omeze- ní řezu před touto délkou přejetí nebo uvnitř ní.
Délka přejetí vnitřní <b>ULI</b>	<ul> <li>Délka, o kterou se při vnitřním obrábění v axiálním směru hrubuje ještě za cílový bod. ULI se nedodrží, leží-li omezení řezu před touto délkou přejetí nebo uvnitř ní.</li> <li>Používá se pro výpočet hloubky vrtání při centrickém předvrtání.</li> </ul>
Délka odsunu vnější <b>RAHL</b>	Délka odsunutí nástroje pro hladicí varianty (H = 1 a 2) hrubovacích cyklů (G810 a G820) při vnějším obrábění (RAHL).
Délka odsunu vnitřní <b>RIHL</b>	Délka odsunutí nástroje pro hladicí varianty (H = 1 a 2) hrubovacích cyklů (G810 a G820) při vnitřním obrábění (RIHL).
Koeficient redukce hloubky řezu SRF	Při hrubování nástroji, které se nepoužívají v hlavním směru obrábění, se zredukuje přísuv (hloubka řezu).
	Výpočet přísuvu (P) pro hrubo- vací cykly (G810 a G820): P = ZT * SRF
	( <b>ZT</b> : přísuv z databanky technologie)







# Obrábění načisto

Dokončování – standardy nástrojů

Volba nástroje:

- Přednostně se používají standardní dokončovací nástroje
- Nemůže-li standardní dokončovací nástroj obrobit tvarové prvky soustružených vybrání (tvar FD) a odlehčovacích zápichů (tvary E, F, G), pak se tyto tvarové prvky postupně potlačí.
   TURN PLUS se iterativně pokusí zbývající obrys obrobit.
   Potlačené tvarové prvky se pak obrobí jednotlivě vhodným nástrojem

# Nástrojové standardy

## Parametry

- Úhel nastavení zvenčí / axiálně FALEW
- Vrcholový úhel vnitřní/axiálně FILEW
- Úhel nastavení zvenčí / radiálně FAPEW
- Vrcholový úhel vnitřní/radiálně FIPEW

Dokončování – obráběcí standardy

## Obráběcí standardy

#### Parametry

- Standardně / kompletně vnější / axiálně FAL
- Standardně / kompletně vnitřní / axiálně FIL
- Standardně / kompletně vnější / radiálně FAP
- Standardně / kompletně vnitřní / radiálně FIP

Obrobení úseků obrysu při:

- Kompletní: TURN PLUS vyhledá optimální nástroj k obrobení celého úseku obrysu
- Standard:
  - Provádí se přednostně standardními dokončovacími nástroji. Soustružená vybrání a odlehčovací zápichy se obrobí vhodným nástrojem
  - Není-li standardní dokončovací nástroj pro soustružená vybrání a odlehčovací zápichy vhodný, rozdělí TURN PLUS obrábění na standardní obrábění a na obrobení tvarových prvků
  - Není-li rozdělení obrábění na standardní a na tvarové prvky úspěšné, přepne TURN PLUS na kompletní obrábění.



### Dokončování – tolerance nástrojů

Pro výběr nástroje platí:

- Úhel nastavení EW: EW >= mkw (mkw: stoupající obrysový úhel)
- Úhel nastavení EW a vrcholový úhel SW: NWmin < (EW+SW) < NWmax</li>
- Vedlejší úhel FNWT: FNWT = NWmax NWmin

#### Tolerance nástrojů

Parametr	Význam
Tolerance vedlejšího úhlu	Rozsah tolerance pro vedlejší
FNWT	břit nástroje
Úhel nastavení vedlejšího břitu	Minimální rozdíl obrys – vedlej-
FFW	ší břit

Dokončování - najíždění a odjíždění

Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (G0).

# Najíždění a odjíždění

### Parametry

- Nájezd na vnější dokončování ANFA
- Nájezd na vnitřní dokončování ANFI
- Odjezd z vnějšího dokončování ABFA
- Odjezd z vnitřního dokončování ABFI

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X





# Dokončování – analýza obrábění

Analýza obrábění	
Parametr	Význam
Minimální radiální délka <b>FMPL</b>	<ul> <li>TURN PLUS přezkoumá nejvíce vpředu uložený prvek dokon-čovaného vnějšího obrysu.</li> <li>Platí:</li> <li>bez vnitřního obrysu: vždy se zvláštním radiálním řezem</li> </ul>
	<ul> <li>s vnitřním obrysem –</li> <li>FMPL &gt;= l1: bez zvláštního radiálního řezu</li> </ul>
	<ul> <li>s vnitřním obrysem – FMPL</li> <li>l1: se zvláštním radiálním řezem</li> </ul>
Maximální hloubka dokončova- cího řezu <b>FMST</b>	<ul> <li>FMST definuje přípustnou hloubku zanoření pro neobrobené odlehčovací zápichy.</li> <li>Dokončovací cyklus (G890) na základě tohoto parametru rozhodne, zda se odlehčovací zápichy (tvary E, F, G) obrobí dokončovacím obrysovým obráběním.</li> <li>Platí:</li> <li>FMST &gt; ft: s obrobením odlehčovacího zápichu (ft: hloubka odlehčovacího</li> </ul>
	zápichu) <ul> <li>FMST &lt;= ft: bez obrobení odlehčovacího zápichu</li> </ul>
Počet otáček při zkosení nebo zaoblení <b>FMUR</b>	Posuv se sníží natolik, aby se provedlo nejméně <b>FMUR</b> otáček (vyhodnocení: dokon- čovací cyklus <b>G890</b> ).
<ul> <li>Pro FMPL platí:</li> <li>Zvláštní radiální řez se provede zvenčí dovnitř</li> <li>Odchylka radiálního úhlu PWA nemá na analýzu radiálních prvků žádný vliv</li> </ul>	



# Zapichování a obrysové zapichování

Zapichování a obrysové zapichování – výběr nástroje

# Výběr nástroje

Parametr	Význam
Dělitel šířky zapichování <b>SBD</b>	Existují-li při druhu obrábění Obrysové zapichování pouze přímé prvky, avšak žádný s osou rovnoběžný prvek na dně zápichu, provede se volba nástroje na základě <b>dělitele</b> šířky zapichování SBD.
	SB <= b / SBD (SB: šířka zápichového nástroje; b: šířka úseku obrábění)

Zapichování a obrysové zapichování – přídavky

# Přídavky

Parametr	Význam
Druh přídavku <b>KSAA</b>	Úsek, který se má obrobit zapichováním, lze opatřit přídavky. Jsou-li přídavky definovány, zápich se ohrubuje a pak dokončí druhým pracovním pochodem. Zadání: <ul> <li>16: rozdílný axiální / radiální přídavek – žádné jednotlivé přídavky</li> <li>32: ekvidistantní přídavek – žádné jednotlivé přídavky</li> <li>144: rozdílný axiální / radiální přídavek – s jednotlivými přídavky</li> <li>160: ekvidistantní přídavek – s jednotlivými přídavky</li> </ul>
Ekvidistantně nebo axiálně <b>KSLA</b>	Ekvidistantní přídavek nebo axiální přídavek
Žádný nebo radiálně <b>KSPA</b>	Radiální (čelní) přídavek
<ul> <li>Tyto přídavky se berou v úvahu při druhu obrábění obrysové zapichování v prohlubních obrysu</li> <li>Normované zápichy (tvary D, S, A) se zapichují načisto jedinou operací. Rozdělení na hrubování a dokončování je možné jen v DIN PLUS</li> </ul>	



Zapichování a obrysové zapichování – najíždění a odjíždění Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

## Najíždění a odjíždění

## Parametry

- Nájezd na vnější zapichování ANESA
- Nájezd na vnitřní zapichování ANESI
- Odjezd z vnějšího zapichování ABESA
- Odjezd z vnitřního zapichování ABESI
- Najíždění na vnější obrysové zapichování ANKSA
- Najíždění na vnitřní obrysové zapichování ANKSI
- Odjíždění z vnějšího obrysového zapichování ABKSA
- Odjíždění z vnitřního obrysového zapichování ABKSI

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Zapichování a obrysové zapichování – obrábění Vyhodnocení: **DIN PLUS** 

## Obrábění

Parametr	Význam
Koeficient šířky zapichování SBF	Pomocí <b>SBF</b> se zjišťuje maximální přesazení u zapichovacích cyklů <b>G860</b> a <b>G866</b> :
	<b>esb = SBF * SB (esb</b> : efektiv- ní šířka zápichu; <b>SB</b> : šířka zápichového nástroje)





### Soustružení závitů

Soustružení závitů – najíždění a odjíždění Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

#### Najíždění a odjíždění

## Parametry

- Najíždění vnější závit ANGA
- Najíždění vnitřní závit ANGI
- Odjíždění vnější závit ABGA
- Odjíždění vnitřní závit ABGI

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Soustružení závitů – obrábění

#### Obrábění

**i** 

Parametr	Význam
Délka rozběhu závitu <b>GAL</b>	Rozběh před náběhem závitu
Délku doběhu závitu <b>GUL</b>	Doběh (přeběh) po vyříznutí závitu

GAL a GUL se převezmou jako atributy závitu Delka nabehu B a Kon. delka P, pokud nebyly jako atributy zadány.







# Měření

Měření – postup měření

Parametry měření se přiřazují lícovaným prvkům jako atribut.

# Měřicí postupy

Parametr	Význam
Čítač měřicích smyček <b>MC</b>	Udává, v jakých intervalech se má měřit.
Délka měřicího odjezdu v ose Z MLZ	Vzdálenost Z pro odjezd
Délka měřicího odjezdu v ose X MLX	Vzdálenost X pro odjezd
Přídavek pro měření <b>MA</b>	Přídavek, který se ještě nachá- zí na prvku, který se má měřit



Délka měřeného řezu MSL

# Vrtání

Vrtání – najíždění a odjíždění Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (**G0**).

## Najíždění a odjíždění

## Parametry

- Najíždění na čelní plochu ANBS
- Najíždění na plášť ANBM
- Odjíždění z čelní plochy ABGA
- Odjíždění z pláště ABBM

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Vrtání – bezpečné vzdálenosti

### Bezpečné vzdálenosti

Parametr	Význam
Vnitřní bezpečná vzdálenost SIBC	Vzdálenost odjezdu při hlubo- kém vrtání ( <b>B</b> u <b>G74</b> )
Poháněné vrtací nástroje SBC	Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro poháněné nástro- je
Nepoháněné vrtací nástroje SBCF	Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro nepoháněné nástroje
Poháněný závitník <b>SGC</b>	Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro poháněné nástro- je
Nepoháněný závitník SGCF	Bezpečná vzdálenost na čele a na plášti pro nepoháněné nástroje







SGCF

# Vrtání – obrábění

Tyto parametry platí pro vrtání cyklem hlubokého vrtání (G74).

# Obrábění

Parametr	Význam
Koeficient hloubky vrtání BTFC	1. hloubka vrtání: <b>bt1 = BTFC</b> * <b>db</b> ( <b>db</b> : průměr vrtáku)
Redukce hloubky vrtání BTRC	2. Hloubka vrtání: <b>bt2 = bt1</b> – <b>BTRC</b>
	Další stupně vrtání se redukují obdobně
Tolerance průměru vrtáku <b>BDT</b>	<ul> <li>Pro výběr vrtacích nástrojů (středicí vrtáky, navrtáváky, kuželové záhlubníky, stupňo-vité vrtáky, kuželové výstružní-ky).</li> <li>Průměr vrtání: DBmax = BDT + d (DBmax: max. průměr vrtání)</li> </ul>
	<ul> <li>Volba nástroje: DBmax &gt; DB</li> <li>d</li> </ul>



#### Frézování

Frézování – přídavky

#### Přídavky

#### Parametry

Přídavek ve směru frézování MEA

Přídavek ve směru přísuvu MZA

Frézování – najíždění a odjíždění Pohyby při najíždění a odjíždění probíhají rychloposuvem (G0).

#### Najíždění a odjíždění

# Parametry

- Najíždění na čelní plochu ANMS
- Najíždění na plášť ANMM
- Odjíždění z čelní plochy ABMS
- Odjíždění z pláště ABMM

Strategie pro najíždění nebo odjíždění:

- 1: směr X a Z současně
- 2: nejdříve směr X, pak směr Z
- 3: nejdříve směr Z, pak směr X

Frézování – bezpečné vzdálenosti

#### Bezpečné vzdálenosti

Parametr	Význam			
Bezpečná vzdálenost ve směru přísuvu <b>SMZ</b>	Vzdálenost mezi polohou startu a horní hranou frézova- ného objektu			
Bezpečná vzdálenost ve směru frézování <b>SME</b>	Vzdálenost mezi frézovaným obrysem a bokem frézy			

obrysem a bokem frézy





# 9.3 Podřízený režim Přenos

Podřízený režim **Přenos** slouží k účelům zálohování dat a k výměně dat přes sítě nebo USB-flashdisky. Hovoří-li se v dalším o **souborech**, mají se tím na mysli programy, parametry nebo nástrojová data.

Budou přenášeny následující typy souborů:

- Programy (programy s cykly, smart.Turn-programy, DIN-hlavní a podřízené programy, ICP-popisy obrysů)
- Parametr
- Data nástrojů



Přenos snímků obrazovky (tlačítko **PRT SC**) se provádí v oblasti **Servis**.

# Zálohovaní dat

HEIDENHAIN doporučuje zálohovat v pravidelných intervalech na externí zařízení programy sestavené v řízení a nástrojová data.

Stejně tak je vhodné zálohovat parametry. Protože se nemění příliš často, je zálohování nutné pouze v případě potřeby.

# Výměna dat s TNCremo

HEIDENHAIN nabízí jako doplněk k řídicímu systému program pro PC TNCremo. S tímto programem je možné přistupovat z PC k datům v řídicím systému.

# Externí přístup



Výrobce stroje může konfigurovat možnosti externího přístupu. Informujte se ve vaší příručce ke stroji.

Softtlačítkem **Vnější přístup** můžete povolit nebo blokovat přístup přes rozhraní LSV2.

Povolení externího přístupu:



Zvolte režim Organizace



Nastavte softtlačítko Vnější přístup na ZAP

 Řízení povolí přístup k datům přes rozhraní LSV2.

Zablokování externího přístupu:



> Zvolte režim **Organizace** 



- Nastavte softtlačítko Vnější přístup na VYP
- > Řízení zablokuje přístup přes rozhraní LSV2

# Spojení

i

Spojení se může navázat přes síť (Ethernet) nebo datovým nosičem USB. Přenos dat se provádí přes rozhraní **Ethernet** nebo přes rozhraní **USB**.

- Síť (přes Ethernet): Řízení podporuje sítě SMB (Server Message Block, WINDOWS) a sítě NFS (Network File Service)
- Datové nosiče USB se připojují přímo k řídicímu systému. Řízení používá pouze první oddíl na nosiči USB

# UPOZORNĚNÍ

#### Pozor nebezpečí kolize! Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Nechráněné nebo špatně konfigurované sítě umožňují neoprávněný a nezabezpečený přístup k datům řídicího systému. Přitom se mohou NC-programy a strojní nastavení změnit nebo vymazat. Mimo ztrátu dat tím vzniká zvýšené riziko kolize!

- Umožněte přístup k řídicímu systému přes síť výlučně autorizovaným osobám
- Případně vypněte externí přístup v režimu Organizace
- Alternativně opatřete data v případě potřeby ochranou proti zápisu

HEIDENHAIN doporučuje provádět pravidelně zálohování dat.

Můžete také vytvářet nové složky na připojeném USBflashdisku nebo na síťovém disku. K tomu stiskněte softklávesu **Vytvořte přenosový adresář** a zadejte název složky.

Řízení vám ukáže všechna existující spojení ve výběrovém okně. Pokud složka obsahuje podsložky, můžete je také otevřít a navolit.

machane	smart.Turn	🎦 Tool editor 🛛 🖾 Tr	ansfer
	Network connection		
	Host: IP address or host name	Hostname	- D
	Host: Share name	SHARED	0.0
	Protocol	SMB -	
	User name	USERNAME	h
	Domain	WORKGROUP	
	Password		
	Selection		
		2	- I 🖸
	Network drive	12:	
USB connection	active: E:\TRANSFER		11:36

	Network configurati	on			
	Control name DHCP IP address Subnet mask Broadcast Gatevay	NANUALP1 OFF - 192 16 255 25 255 25 192 16	us620 8 000 5 255 5 255 8 000	000 000 000 254	
					T

Vyvolejte konfiguraci sítě:

ð
---

Zvolte režim Organizace

TRANSFER

- Zadejte číslo kódu net123
   Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)
- Nastavení Síť

Konfig.

- Stiskněte softklávesu Nastavení
- Stiskněte softklávesu Síť
- Řízení otevře dialog síťové spojení (Nastavení sítě) V tomto dialogu se provádí nastavení pro spojení
- Stiskněte softklávesu Konfigurace (pouze s přihlášením)
  - > Otevře se dialog Konfigurace sítě.

# Rozhraní Ethernet (pro software 548328- xx)

Nastavení konfigurace sítě:

- Název řízení: Název počítače v řídicím systému
- DHCP = Dynamic Host Configuration Protocol
  - ON: Síťová nastavení se stáhnou automaticky ze serveru DHCP.
  - OFF: Další síťová nastavení se musí provést ručně:
    - (Statická) IP-adresa
    - Subnet maska
    - Vysílání (broadcast)
    - Gateway

Nastavení síťového spojení (SMB):

- Protokol: SMB Síť Windows
- Host: IP-Adresa či Jméno: Název počítače nebo IP-adresa cílového počítače
- Host: jméno uvolnění: Jméno povolení na cílovém počítači (Sharename)
- Uživatelské jméno: Pro přihlášení k cílovému počítači
- Pracovní skupina / doména: Název pracovní skupiny nebo domény
- Heslo pro přihlášení k cílovému počítači

Nastavení síťového spojení (NFS):

- Protokol: NFS
- Host IP adresa: IP-adresa cílového počítače
- Host: jméno uvolnění: Jméno povolení na cílovém počítači (Sharename)
- rsize
- wsize
- time0
- soft

Volba projektové složky: řízení čte a zapisuje všechna data do pevně nastavené složky projektu. Každá složka projektu obsahuje zrcadlový obraz struktury složek řídicího systému. Zvolte složku projektu, s níž se má navázat spojení. Není-li na konci zadané cesty ještě žádná složka projektu, tak se při spojení nově založí.

➡ Stroj	smart.Turn		IU	🗎 Editor	nástrojů	Přenos	
	síťové	spojeni	_	_	_		
	Host: Host: Protok Uživat	ost: IP-Adresa či Jméno ost: jméno uvolnění rotokol lživatelské jméno:		HOSTNAME SHARED SNB USERNAME			
	Heslo Volba Přenos	adresáře		Wonnahoor			
	Siťová	jednotka		Z:			
Nejsou uložena	a žádná ko	munikační dat	a. Zkontrolu	ijte pomoci 'S	Spojeni'.		13:01
Vytvoř přenos adresář		Konfig.	Test (Ping)	Info	Oddělit	Spojit	Zpet
## Softtlačítka konfigurace sítě

Softtlačítko	Význam
Vytvoř přenos adresář	Založí při stávajícím spojení na konci cílové cesty složku s požadovaným názvem
Konfig.	Otevře dialog síťová konfigurace
Test (Ping)	Otevře dialog <b>síťové spojení</b> a vyšle <b>PING</b> k nastavenému cíli.
PŘÍDAVNÉ INFO	Ukáže seznam všech síťových informací v okně
Oddělit	Přeruší stávající síťové připojení. Je-li aktivní USB-flashdisk tak se přepne na toto spojení.
Spojit	Naváže spojení, přejde do naposledy zvole- né složky projektu
Zpet	Vrátí se zpátky do nabídky softtlačítek s funkcemi Přenosu

# Rozhraní Ethernet (pro software 548431-05)

## Úvod

Řízení je standardně vybaveno síťovou kartou Ethernet, aby se mohl řídicí systém připojit do vaší sítě jako Klient.

Řízení přenáší data přes kartu Ethernet:

- protokolem SMB (Server Message Block) pro operační systémy Windows, nebo
- rodina TCP/IP-protokolu (Transmission Control Protocol/ Internet Protocol) a s pomocí NFS (Network File System).
   Řízení podporuje také protokol NFS V3, se kterým lze dosáhnout vyšší rychlost přenosu dat

#### Možnosti připojení

i

Kartu Ethernet řízení můžete připojit do vaší sítě přípojkou **RJ45** nebo přímo k PC. Přípojka je galvanicky oddělena od elektroniky řídicího systému.

> Maximální délka kabelu mezi řízením a uzlovým bodem je závislá na kvalitě kabelu, na jeho opláštění a druhu sítě.

Spojujete-li řízení přímo s PC, musíte použít křížený kabel.

Dejte si řízení nakonfigurovat od specialisty na počítačové sítě.

Uvědomte si, že když změníte IP-adresu, provede řízení automaticky restart.



#### Konfigurace řízení

Vyvolání obecných síťových nastavení:

DEFINE	<ul> <li>Stiskněte softklávesu DEFINE MOUNT pro zadání všeobecných nastavení sítě</li> </ul>
	<ul> <li>Karta Název počítače je aktivní</li> </ul>

Význam			
Název rozhraní Ethernetu, které se má připojit do vaší firemní sítě. Je aktivní pouze tehdy, když je k dispozi- ci aktivní opční druhé rozhraní Ether- netu v hardwaru řídicího systému.			
Název, pod nímž má být řízení vidět ve vaší firemní síti			
Je potřeba pouze pro speciální aplikace!			
Název souboru, v němž je definováno přiřazení IP-adres a názvů počítačů.			

#### K zadání nastavení rozhraní zvolte kartu Rozhraní

Nastavení	Význam
Seznam rozhraní	<ul> <li>Seznam aktivních rozhraní Ethernet.</li> <li>Zvolte jedno rozhraní ze seznamu (myší nebo směrovými klávesami)</li> </ul>
	<ul> <li>Tlačítko Aktivovat: Aktivování zvoleného rozhraní (X ve sloupci Aktivní)</li> </ul>
	<ul> <li>Tlačítko Deaktivovat: Deaktivace zvoleného rozhraní (- ve sloupci Aktivní)</li> </ul>
	<ul> <li>Tlačítko Konfigurovat: Otevření nabídky konfigurace</li> </ul>
Povolit IP-Forwarding	Tato funkce musí být standardně deaktivovaná!
	Funkci aktivujte pouze tehdy, když se má kvůli diagnostice přistupovat zvenku přes řízení na opčně přítom- né druhé rozhraní Ethernet řízení. Aktivaci provádějte pouze po dohodě se zákaznickým servisem

► K otevření nabídky konfigurace zvolte tlačítko KONFIGUR.





→ Maci	hine Configuring an	swart.Turn	A Tool edi	tor	E Transf	er
elect	Status					
C HEID	Interface active	Name: eth8 Plug conner	tion: X26			D m
	Settings Status inf	ormation				0 0
	Name: DHCP-L	w	Save	Load	Delete	-1
	IP address					
	⊙ Automatically p	rocure IP address(DHCP)	O Set the IP address: Address:	s manually	. 0. 0.	0
			Subnet mask:	0	. 0. 0.	0
	Domain Name Server	(DNS) recurs DNS	○ Nanually configur	e the DNS		
	If DHCP is act DHCP server is	ive, the DNS server of the based on this interface.	ist server:	0	. 0. 0.	0
			Znd server: Domain name:		. 0. 0.	• –
	Default gateway ⊙ Automatically p If DHCP is active	recure default gateway , the default eateway of th	O Manually configure	the default gate	way	
	DHCP server is ba	sed on this interface.	Address:			
No ext		Ōĸ	_	2ance1		84:34
Ōĸ	Cancel	Activa	te/ Save	Open	Delete	

lurn	🏳 Tool editor	Transfer	
Ping/Routing   NF	S UID/GID DHCP server	_==×	
figure the domain	, name, server and default e. e takes the computer names from		
, the control also ace.			
, the control also	·		=₹°.
, the control als	r		=F <sup>D</sup> _

Nastavení	Význam
Status	Rozhraní aktivní: Stav spojení zvoleného rozhraní Ethernet
	<ul> <li>Název: Název rozhraní, které právě konfigurujete</li> </ul>
	<ul> <li>Konektorové spojení: Číslo konektoru tohoto rozhraní v logické jednotce řízení</li> </ul>
Profil	Zde můžete připravit nebo zvolit profil, kam se uloží všechna nastave- ní viditelná v tomto okně. HEIDENHAIN poskytuje dva standardní profily:
	<ul> <li>DHCP-LAN: Nastavení pro standardní rozhraní Ethernet, která mají fungovat v jedné standardní firemní síti</li> </ul>
	<ul> <li>MachineNet: Nastavení pro druhé, opční rozhraní Ethernet, ke konfiguraci sítě stroje</li> </ul>
	Příslušnými tlačítky můžete profily uložit, nahrát a smazat
IP-adresa	Opce Automaticky získat IP- adresu: Řízení má získat IP- adresu od serveru DHCP
	<ul> <li>Opce IP adresu určit ručně: Ruční definování IP-adresy a Subnet mask (síťové masky). Zadání: Vždy čtyři čísla oddělená tečkami, například 160.1.180.20 a 255.255.0.0</li> </ul>
Domain Name Server (DNS - Server názvů domén)	<ul> <li>Opce DNS určit automaticky: Řídicí systém má získat IP-adresu serveru DNS (Doménových názvů) automaticky</li> </ul>
	<ul> <li>Opce DNS určit ručně: Ruční zadání IP-adres serveru a názvu domény</li> </ul>
Default Gateway (Standardní brána)	<ul> <li>Opce Default gateway určit automaticky: Řídicí systém má automaticky získat Default- Gateway (standardní bránu)</li> </ul>
	<ul> <li>Opce Default gateway určit ručně: Ruční zadání IP-adresy Default-Gateways (standardní brány)</li> </ul>









- Změny převezměte tlačítkem OK
- Alternativně změny odmítnete tlačítkem Cancel
- Zvolte kartu Internet

Nastavení Význam	
Ргоху	Přímé spojení k Internet / NAT: Internetové dotazy předává řídicí systém dále na standardní Gateway a tam se musí dále předávat přes Network Address Translation (např. při přímém připojení k modemu)
	Použijte Proxy: Definujte adresu a port internetového routeru v síti, zjistěte si je dotazem u správce sítě
Dálková údržba	Zde výrobce stroje konfiguruje server pro dálkovou údržbu.
	Změny provádějte pouze po dohodě s výrobcem vašeho stroje!

 K zadání nastavení kontroly spojení (ping) a směrování (routing) zvolte kartu Ping/Routing

Nastavení	Význam
Ping	Do zadávacího políčka Adresa: zadejte IP-číslo, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat
	<ul> <li>Zadání: čtyři čísla oddělená tečkami, například 160.1.180.20</li> </ul>
	<ul> <li>Alternativně můžete zadat také název počítače, k němuž chcete síťové spojení překontrolovat.</li> </ul>
	<ul> <li>Tlačítko START: Spuštění kontroly, řízení zobrazí stavové informace v políčku Ping</li> </ul>
	Tlačítko STOP: Ukončit kontrolu
Routing	<ul> <li>Pro síťové specialisty!</li> <li>Stavové informace operačního systému ohledně aktuálního směrování.</li> <li>Tlačítko Aktualizovat: Aktualizování směrování</li> </ul>

 Zvolte kartu NFS UID/GID pro zadání identifikace uživatele a skupiny

Nastavení	Význam		
Zadat UID/GID pro NFS-oddíly	<ul> <li>User ID:Definice uživatelské identifikace koncového uživatele, s níž přistupuje k souborům v síti. Hodnotu si zjistěte u správce sítě</li> </ul>		
	<ul> <li>Group ID: Definice s jakou skupinovou identifikací přistupujete v síti k souborům. Hodnotu si zjistěte u správce sítě</li> </ul>		
<ul> <li>Ke konfiguraci nastaver</li> <li>DHCP-Server</li> </ul>	ní serveru DHCP strojní sítě zvolte kartu		
Postupujte podle Konfigurace DHC Všechny relevant vašeho stroje.	příručky ke stroji! XP-serveru je chráněná heslem. tní informace obdržíte od výrobce		
Nastavení	Význam		
<b>DHCP-server</b> aktivní ZAP	<ul> <li>IP-adresy od: Definice od které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres. Šedivé hodnoty přebírá řízení ze statické IP-adresy definovaného rozhraní Ethernet, tyto nelze změnit.</li> <li>IP-adresy do: Definice do které IP-adresy má řízení odvodit seznam (Pool) dynamických IP-adres</li> <li>Doba pronájmu (hodiny):: Doba, během které má zůstat dynamická</li> </ul>		
	IP-adresa rezervovaná pro jednoho klienta. Přihlásí-li se klient během této doby, tak řízení mu přiřadí znovu stejnou dynamickou IP-adresu		
	Doménové jméno: Zde můžete definovat dle potřeby název pro strojní síť. To je potřeba tehdy, když jsou např. přidělená stejná jména ve strojní síti i v externí síti		
	Podporovat DNS k vnějšku: Když je aktivní IP Forwarding (IP předávání, karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby rozlišení názvů pro zařízení ve strojní síti bylo možné používat také z externí sítě		

Nastavení	Význam
	Podporovat DNS z vnějšku: Když je aktivní IP Forwarding (IP předávání; karta Rozhraní) můžete touto opcí určit, aby řídicí systém dále předával žádosti o DNS od zařízení v rámci strojní sítě také na názvový server externí sítě, pokud DNS-server MC nemůže na požadavek odpovědět
	<ul> <li>Tlačítko Status: Vyvolání přehledu zařízení, která mají ve strojní síti dynamické IP-adresy. Navíc můžete provést nastavení pro tato zařízení</li> </ul>
	<ul> <li>Tlačítko Pokročilé opce: Rozšířené možnosti nastavení pro server DNS/DHCP.</li> </ul>
	<ul> <li>Tlačítko</li> <li>Zadat stan- dardní hodnoty:</li> <li>Dosadit tovární nastavení</li> </ul>

#### Nastavení sítě specifická pro dané zařízení

Vyvolání strojně specifických síťových nastavení:

Stiskněte softklávesu Síť pro zadání strojně
specifických nastavení sítě

 Můžete definovat libovolný počet nastavení sítě, spravovat jich však můžete současně maximálně pouze 7

Nastavení	Význam
Síťová jednotka	Seznam všech připojených síťových jednotek.
	Ve sloupcích řízení ukazuje příslušný stav síťových připojení:
	<ul> <li>Nastav (Připojit): Síťovou jednotku připojit nebo nepřipojovat</li> </ul>
	<ul> <li>Auto: Síťová jednotka se má připojit automaticky nebo ručně</li> </ul>
	<ul> <li>Typ: Druh síťového spojení. Možné jsou cifs a nfs</li> </ul>
	<ul> <li>Zarízení: Označení jednotky v řídicím systému</li> </ul>
	<ul> <li>ID: Interní ID, které znamená definování několika spojení přes jeden Mount-Point</li> </ul>
	Server: Název serveru
	<ul> <li>Sdílet jméno: Název adresáře na serveru, ke kterému má řídicí systém přistupovat</li> </ul>
	<ul> <li>Užívatel: Název uživatele v síti</li> </ul>
	<ul> <li>Heslo: Chráněné nebo nechráněné heslo síťové jednotky</li> </ul>
	Požádat o heslo?: Vyžadovat nebo nevyžadovat při spojení heslo
	<ul> <li>Opce: Indikace dodatečných možností spojení</li> </ul>
	Síťové jednotky spravujete přes tlačít- ka.
	Pro přidání síťové jednotky použijte
	tlačítko Přidat: řízení spustí Asisten-
	ta spojení, kde můžete zadat všechny potřebné údaje v řízeném dialogu



Síť

## Spojení USB

Vytvoření USB-spojení:



- Zvolte režim Organizace
- Zapojte USB-flashdisk do rozhraní USB řídicího systému
- Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)



USB

A

TRANSFER

Stiskněte softklávesu Nastavení



- Řízení otevře dialog USB. V tomto dialogu se provádí nastavení pro spojení
- Softtlačítky lze USB-flashdisk odpojit nebo znovu připojit

V principu by měla být většina zařízení USB připojitelná k řídicímu systému. Za určitých okolností, např. při dlouhém kabelu mezi ovládacím panelem a hlavním počítačem, se může stát, že řízení není schopné USBflashdisk správně rozpoznat. V takových případech použijte jiné zařízení USB.

#### Softtlačítko spojení USB

Softtlačítko	Význam
Vytvoř přenos adresář	Založí na USB-flashdisku složku s požado- vaným názvem
<b>S</b>	Přeruší spojení s USB-flashdiskem a připra- ví zařízení k vyjmutí
Volný výběr externí	Umožní přístup k souborům, které nejsou správně uložené ve složce projektu
Volba	Zvolí předtím směrovými klávesami vybra- nou složku projektu
Zpet	Vrátí se zpátky do nabídky softtlačítek s funkcemi Přenosu



# Možnosti datového přenosu

Řízení spravuje DIN-programy, DIN-podprogramy, programy s cykly a ICP kontury v různých adresářích. Při volbě Programové skupiny se automaticky nastaví příslušný adresář.

Parametry a nástrojová data se ukládají pod jménem souboru zapsaném v Názvu zálohy do souboru ZIP v adresáři **para**, popř. **tool** v řídicím systému. Tento záložní soubor se potom může odeslat do složky projektu na vzdálené místo.



Jsou-li soubory programu otevřené v jiném provozním režimu, tak se nepřepíšou.

Načtení dat nástrojů a parametrů je možné pouze tehdy, když není v podřízeném režimu Beh programu spuštěn žádný program

K dispozici jsou následující přenosové funkce:

- Programy: Vysílání a příjem souborů
- Zálohování parametrů příprava, vysílání a příjem
- Obnovení parametrů: Opětné načtení zálohy parametrů
- Zálohování nástrojů příprava, vysílání a příjem
- Obnova nástrojů: Opětné načtení zálohy nástrojů
- Servisní data příprava a odeslání
- Příprava Zálohy dat: zálohování všech dat do jedné složky projektu
- Volný externí výběr: zvolí soubory programu dostupné na USB-flashdisku
- Přídavné funkce: Import programů s cykly a DIN-programů MANUALplus 4110, import nástrojových dat z CNC PILOT 4290

#### Struktura složky – ukládání souborů

Složka	Typy souborů
\dxf	výkresy ve formátu DXF
\gtb	Sled obrábění (TURN PLUS)
\gti	ICP-popisy obrysů:
	<ul> <li>*.gmi (soustružený obrys)</li> </ul>
	<ul> <li>*.gmr (obrys neobrobeného polotovaru)</li> </ul>
	*.gms (čelo v ose C)
	<ul> <li>*.gmm (plášť v ose C)</li> </ul>
\gtz	Programy s cykly (podřízený režim Naučení)
	*.gmz
\ncps	DIN-programy (režim <b>smart.Turn</b> )
	*.nc (hlavní programy)
	*.ncs (podprogramy)
\para	Soubory zálohování parametrů
	PA_*.zip (parametry)
\table	Soubory zálohování parametrů
	TA*.zip (tabulky)
\tool	Soubory zálohování nástrojů
	TO*.zip (nástrojová a technologická data)
\pictures	Soubory s obrázky podprogramů
	<pre>*.bmp, *.png nebo *.jpg</pre>
\data	Servisní soubory
	Service*.zip

#### Přenosová složka

Datový přenos z řídicího systému na externí datový nosič je možný pouze do předtím založené složky přenosu. V každé složce přenosu se soubory ukládají se stejnou strukturou adresáře, jako v řídicím systému.

Složky přenosu se mohou používat pouze přímo na zvolené síťové cestě nebo v kořenovém adresáři USB-flashdisku.

# Přenos (souborů) programů

#### Volba programové skupiny



Přenos snímků obrazovky (tlačítko PRT SC) se provádí v oblasti Servis. Zvolte skupinu programů: Zvolte režim Organizace



➡ Machine		smart.T	urn	🏹 Tool e	ditor	Ê	Transfer	
TNC:\nc_prog\n	cps\*.nc -	DIN programs	E	\TRANSFER\ncps\	+.nc			
Name	Size	Changed on		Nane	Size	Changed on	<u> </u>	- N . 21
Ø 1.nc	6278	2014-10-23 6	8:56 🖉	1.nc	6278	2014-10-23	88:56	5 -
@ 2.nc	462	2014-10-23 6	8:52 🖉	123,.nc	1646	2014-10-22	14:58	0.0
Ø 3.nc	440	2014-10-23 6	8:22 🖉	2.nc	462	2014-10-23	88:52	
4.nc	585	2014-10-23 6	8:01 🖉	3.nc	440	2014-10-23	69:48	
2 5.nc	4813	2014-10-23 6	8:18 🖉	3d_Variabl.nc	1438	2014-07-07	69:18	-D:
@_generated_by	y_AAG.nc	2014-10-23 6	8:17 🖉	940318_01.nc	1190	2014-10-22	15:10	
<pre>     Kopie_fuer_/ </pre>	AAG.nc	2014-10-23 6	8:17 🖉	_Kopie_fuer_AAG	.nc	2014-10-22	14:51	· · ·
@bar.nc	2155	2014-07-08 1	2:34 🖉	Bohr_001.nc	1495	2014-06-23	15:20	
C Huelse.nc	4719	2014-10-09 2	2:03 🖉	Doku_Bohrungen_	1.nc	2014-07-04	11:31	
@welle.nc	1988	2014-07-10 1	2:30 🖉	Doku_Flansch.nc	958	2814-87-84	18:48	
			Ø	Doku_Huelse.nc	8129	2014-10-22	14:49	
			8	Doku_Mantel.nc	2171	2014-07-04	10:03	
			Ø	Doku_orange.nc	557	2014-07-04	10:56	
			Ø	Doku_Y-Mantel_C	.nc	2014-07-04	18:87	
			Ø	Felge_02.nc	3947	2014-04-10	17:22	
			Ø	Felge_03.nc	1626	2014-06-04	18:38	
			0	Helix_Cyl.nc	435	2014-07-02	13:17	
			Ø	Helix_Rohr.nc	441	2014-05-08	14:59	
			Ø	Huelse.nc	4719	2014-10-09	22:03	
			Ø	John88.nc	2168	2014-07-02	13:26	
			Ø	John2.nc	1163	2014-07-02	13:31	-
			0	John4.nc	487	2014-06-18	16:06	
			0	John5.nc	431	2014-07-02	13:53	
			0	Klotz nr	4297	2014-07-02	12.50 -	
USB connectio	on active:	E:\TRANSFER						11:36
Transmit	Delete	Program selection	Progra view	am Mark everything	, н	ark I	nternal project	Back

## Softtlačítka volby skupin programů

Softtlačítko	Význam
DIN programy	* <b>.nc:</b> Hlavní programy DIN a smart.Turn. Podřízený režim <b>Přenos</b> vyhledává podpro- gramy v hlavních programech a nabízí je k současnému přenosu.
DIN- podprogram	* <b>.nc:</b> Podprogramy DIN a smart.Turn. Obrázky nápovědy se přenáší také.
Program. cyklus	* <b>.gmz:</b> Programy s cykly. Podřízený režim <b>Přenos</b> vyhledává podprogramy a <b>ICP</b> <b>kontury</b> v programech a nabízí tyto k současnému přenosu.
ICP kontura	<ul> <li>ICP kontury pro programy cyklů:</li> <li>*.gmi (soustružený obrys)</li> <li>*.gmr (obrys neobrobeného polotovaru)</li> <li>*.gms (čelo v ose C)</li> <li>*.gmm (plášť v ose C)</li> </ul>
Další datový typ	Přepínání mezi možnými typy souborů. Zde můžete zvolit také automatické práce.
Volný výběr externí	Umožňuje výběr souborů programu z datového nosiče USB, bez použití složky projektu.
Soub.maska	Maskování názvu souboru ve vybrané skupi- ně programů.

#### Volba programu

Řízení ukazuje v levém okně seznam souborů v řídicím systému. V pravém okně se při stávajícím připojení zobrazují soubory na vzdáleném místě. Směrovými klávesami přecházíte mezi levým a pravým oknem.

Při výběru programů nastavte kurzor na požadovaný program a stiskněte softklávesu **Označit**, nebo označte všechny programy softtlačítkem **Označit vše**.

Označené programy se barevně označí. Označení vymažete novým Označením.

V seznamu ukáže řízení velikost souboru a okamžik poslední změny programu, pokud to dovoluje délka názvu souboru.

U DIN-programů / DIN-podprogramů si můžete navíc pomocí softtlačítka **Zobrazení programu** prohlížet NC-program.

Přenos souborů se spustí softtlačítkem Zasílání nebo Příjem.

Během přenosu zobrazuje řízení v přenosovém okně tyto informace:

- Název programu, který se právě přenáší
- Je-li stejný soubor na cílovém místě již k dispozici, dotáže se řízení zda se má přepsat. Zde máte také možnost aktivovat přepisování pro všechny následující soubory

Pokud řízení během přenosu zjistí, že k přenášenému souboru jsou k dispozici další soubory (podprogramy, **ICP kontury**), otevře se dialog s možností vypsání seznamu připojených souborů a jejich přenosu.



#### Softtlačítka volby programů

Softtlačítko	Význam
Označit vše	Označí všechny soubory v aktuální okně
Označit	Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů
Zobrazení programu	Otevře hlavní program nebo podprogram DIN ke čtení

#### Přenos projektových souborů

Chcete-li přenášet soubory projektu, můžete otevřít správu projektu řízení softtlačítkem **Projekt** a zvolit příslušný projekt.

Další informace: "Správa projektů", Stránka 166



#### Přenos parametrů

#### Přenos parametrů

Zálohování a obnovování parametrů se skládá z několika kroků:

- Příprava zálohy parametrů: Parametry se shromáždí do souboru ZIP a uloží se v řídicím systému
- Posílání nebo příjem souborů se zálohou parametrů
- Obnovení parametrů: Uloženou zálohu načíst zpátky do aktivních dat řízení (pouze po přihlášení).

➡ Machine		🚯 smart.Tu	IU	🎦 Tool editor		💾 Transfer	
TNC:\bck\par	a∖*.zip - Par	aneters	E:\TRA	NSFER\para\*.zip			
Name	Size	Changed on	Nane	Size	Changed o	on	- D E
@_0em_Confi @_Sys_Confi @ Jusr_Confi @ PA_2814181 @ TA_2814181	<u>g_Fileszip</u> <u>g_Fileszip</u> 5_zip 1769 5_zip 10602	2014-10-15 07 2014-10-15 07 2014-10-15 07 2014-10-15 07 2014-10-15 07 2014-10-15 07	:12 (2_0en :12 (2_Sys :12 :12 :12	_Config_Fileszip _Config_Fileszip	2014-10-1 2014-10-1	15 07:12 15 07:12	
USB connect	ion active:	E:\TRANSFER					11:37
Transmit	Delete	Back up parameters	Restore Parameters	Mark everything	lark	File mask	Back

#### Volba parametrů

Záloha parametrů se může provést i bez stávajícího spojení s externím datovým nosičem.

#### Vytvoření zálohy parametrů:

Zvolte režim Organizace



Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)

................

Parametry

Otevřít přenos parametrů

#### Softtlačítka přenosu parametrů

Softtlačítko	Význam
Zasílání	Pošle všechny označené soubory z řídicího systému na vzdálené místo
Přijem	Přijmout všechny soubory, označené na vzdáleném místě
SMAZAT	Smazat všechny označené soubory po ověřovací otázce (pouze po přihlášení)
Zálohování parametrů	Vytvoření datové věty zálohy parametrů jako souboru ZIP
Obnovení parametrů	Načíst vybranou datovou větu ze zálohy zpátky do aktivního řídicího systému (pouze po přihlášení)
Označit vše	Označí všechny soubory v aktuální okně
Označit	Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů
Soub.maska	Otevře souborovou masku

#### Data zálohování parametrů

Záloha parametrů obsahuje všechny parametry a tabulky řízení mimo nástrojová a technologická data.

Cesta a název záložních souborů:

- Konfigurační data: \para\PA\_\*.zip
- Tabulky: \table\TA\_\*.zip
- V okně přenosu se zobrazuje pouze složka para, příslušný soubor
- v table se společně vytvoří a přenese.

Přenos souborů se spustí softtlačítkem Zasílání nebo Příjem.

#### Přenos dat nástrojů

Zálohování a obnovování nástrojových dat se skládá z několika kroků:

- Příprava zálohy nástrojů: Parametry se shromáždí do souboru ZIP a uloží se v řídicím systému.
- Posílání nebo příjem souborů se zálohou nástrojů
- Obnovení nástrojů: Uloženou zálohu načíst zpátky do aktivních dat řízení (pouze po přihlášení)



#### Výběr nástrojů

Záloha nástrojů se může provést i bez stávajícího spojení s externím datovým nosičem.

Vytvoření zálohy nástrojů:

Zvolte režim Organizace



Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)



Stiskněte softklávesu Nástroje

#### Softtlačítka přenosu nástrojů

Softtlačítko	Význam
Zasílání	Pošle všechny označené soubory z řídicího systému na vzdálené místo
Příjem	Přijmout všechny soubory, označené na vzdáleném místě
SMAZAT	Smazat všechny označené soubory po ověřovací otázce (pouze po přihlášení)
Zálohování nástrojů	Vytvoření datové věty zálohy nástrojů jako souboru ZIP
Obnova nástrojů	Načíst vybranou datovou větu ze zálohy zpátky do aktivního řídicího systému (pouze po přihlášení)
Označit vše	Označí všechny soubory v aktuální okně
Označit	Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů
Soub.maska	Zvolit typ souboru ZIP nebo HTT. Nástrojová data mohou být přenášena také přímo jako soubor HTT (např. ze seřizovacího přístroje pro nástroje)

#### Data zálohy nástrojů

Při zálohování nástrojů můžete zvolit, zda si přejete zálohovat všechny nástroje nebo jednotlivé nástroje. Tyto zvolte ze seznamu nástrojů nebo ze seznamu revolverové hlavy.

Volba nástrojů pro zálohování:

Zálohování nástrojů	Stiskněte softklávesu Zálohování nástrojů
Seznam nastroju	Stiskněte softklávesu Seznam nástrojů
Zásobník Seznam	Alternativně stiskněte softklávesu <b>Revolverová hlava list</b>
Zásobník Seznam	Alternativně stiskněte softklávesu <b>Zásobník Seznam</b> (závisí na daném stroji)
Označit	Stiskněte softklávesu Mark
Potvrdit výběr	Stiskněte softklávesu Potvrdit výběr

Řízení ukáže okno pro výběr. V tomto okně můžete určit, která nástrojová data si přejete zálohovat.

Volba obsahu záložních souborů:

- Nástroje
- Texty k nástrojům
- Technologické údaje
- Klávesy
- Držák nástrojů

Cesta a název záložních souborů: \bck\tool\TO\_\*.zip

Přenos souborů se spustí softtlačítkem Zasílání nebo Příjem.

Při obnovování zálohovaných dat se zobrazí všechny dostupné zálohy. Softtlačítkem **Seznam nástrojů** můžete zvolit v souboru zálohy jednotlivé nástroje.

V souboru zálohy si můžete vybrat, která nástrojová data si přejete načíst.

## Založení servisních souborů

Servisní soubory obsahují různé protokoly, které servis používá při hledání příčin závad. Všechny důležité informace se shromáždí do datové věty servisních souborů jako soubor ZIP.

Cesta a název záložních souborů: \data\SERVICEx.zip ("x" znamená pořadové číslo)

Řízení vytváří servisní soubory vždy s číslem 1. Stávající soubory se přejmenují s čísly 2 – 5. Starý soubor s číslem 5 se smaže. Zálohování servisních souborů se skládá z několika kroků:

- Příprava servisních souborů: informace se shromáždí do souboru ZIP a uloží se v řídicím systému
- Servisní soubory poslání

#### Výběr servisních souborů

Servisní soubory se mohou uložit i bez spojení na externí datový nosič.

Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)

Založení servisních souborů:



Zvolte režim Organizace

TRANSFER

Stiskněte softklávesu Service

#### Softtlačítka přenosu servisních souborů

Softtlačítko	Význam
Zasílání	Pošle všechny označené soubory z řídicího systému na vzdálené místo
SMAZAT	Smazat všechny označené soubory po ověřovací otázce (pouze po přihlášení)
Zvolit TNC	Zvolte hlavní adresář TNC, například pro přenos dříve vytvořených snímků obrazovky (tlačítko <b>PRT SC</b> )
Označit vše	Označí všechny soubory v aktuální okně
Označit	Označí nebo zruší označení souboru na pozici kurzoru a přesune kurzor o jednu pozici dolů
Vytvožit servisní soubory	Vytvoření datové věty servisního souboru jako souboru ZIP

#### Uložení servisních souborů

Uložit servisní soubory:

Vytvořit servisní soubory Stiskněte softklávesu Vytvořit servisní soubory

 Zadejte název, pod kterým má být servisní soubor uložen.

Ulozit

Stiskněte softklávesu Uloz

# Zhotovení zálohy dat

Záloha dat obsahuje následující kroky:

- Kopírování programových souborů do složky přenosu
  - NC-hlavní programy
  - NC-podprogramy (s obrázky)
  - Programy cyklů
  - ICP kontury
- Vytvoření zálohy parametrů a kopírování záložních souborů ze složky para a table do složky projektu. (PA\_Backup.zip, TA\_Backup.zip)
- Vytvoření zálohy nástrojů a kopírování všech záložních souborů nástrojů ze složky tool do složky projektu (TO\_Backup.zip)
- Servisní soubory se nevytváří a nekopírují.

#### Volba zálohování dat

Záloha dat se může provést i bez stávajícího spojení s externím datovým nosičem.

Zhotovení zálohy dat:



Zvolte režim Organizace



Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)

Zálohování ( Backup )

i

Stiskněte softklávesu Zálohování (Backup)

#### Softtlačítka Přenos datové zálohy

Softtlačítko	Význam
Spustit Backup	Spustí zálohování dat do kompletní složky přenosu

 Stávající soubory se přepíšou bez ověřovací otázky
 Zálohu dat můžete přerušit softtlačítkem Zrusit Zahájená část zálohování se dokončí

# Importování NC-programů z předchozích verzí řízení

Formáty programů předchozích verzí MANUALplus 4110 a CNC PILOT 4290 se liší od formátu MANUALplus 620 a CNC PILOT 640. Programy z předchozích verzí ale můžete upravit pro nový řídicí systém pomocí převodníku programů (Konvertoru). Tento převodník je součástí vašeho řídicího systému. Potřebné úpravy převodník provádí pokud to je možné automaticky.

Přehled převoditelných NC-programů:

- MANUALplus 4110
  - Programy cyklů
  - ICP-popis obrysů
  - Programy DIN
- CNC PILOT 4290: Programy DIN-PLUS

Programy TURN PLUS od CNC PILOT 4290 se převádět nedají.



# Importování NC-programů z připojeného datového nosiče Importování NC-programů:

	<ul> <li>Zvolte režim Organizace</li> </ul>
TRANSFER	<ul> <li>Stiskněte softklávesu Přenos (při přihlášení)</li> </ul>
Přídavné funkce	Otevřete menu softtlačítkem Různé funkce
Funkce importu	Otevřete menu softtlačítkem Funkce importu
Program. cyklus	<ul> <li>Volba programů s cykly nebo ICP kontury v MANUALplus 4110 (*.gtz)</li> </ul>
DIN programy	<ul> <li>Alternativně výběr z DIN-programů v MANUALplus 4110 (*.nc/ *.ncs)</li> </ul>
DIN programy	<ul> <li>Alternativně výběr z programů v CNC PILOT 4290 (*.nc/ *.ncs)</li> </ul>
ENT	<ul> <li>Směrovými klávesami zvolte adresář, pak přejděte klávesou ENT do pravého okna</li> </ul>
	<ul> <li>Vyberte směrovou klávesou NC-program, který se má konvertovat</li> </ul>
Označit vše	<ul> <li>Alternativně označte všechny NC-programy</li> </ul>
Start importu	<ul> <li>Spusťte importní filtr k převodu programu či programů do formátu vašeho řídicího systému</li> </ul>
0	Importované programy s cykly, ICP-popisy obrysů, DIN-programy a DIN-podprogramy dostanou k názvu předponu <b>CONV</b> .
	Navíc řídicí systém upraví příponu a importuje NC- programy do správných složek.

#### Převod programů s cykly

MANUALplus 4110 a MANUALplus 620 nebo CNC PILOT 640 mají rozdílné koncepty pro správu nástrojů, technologická data, atd. Navíc znají cykly MANUALplus 620 nebo CNC PILOT 640 více parametrů, než cykly v MANUALplus 4110.

Dbejte na následující body:

- Vyvolání nástroje: Převzetí čísla nástroje je závislé na tom, zda se pracuje s Programem Multifix (2místné číslo nástroje) nebo s Programem revolverové hlavy (4místné číslo nástroje)
  - 2místné číslo nástroje: číslo nástroje se převezme jako ID a jako číslo nástroje se zanese T1
  - 4místná čísla nástroje (Tddpp): První dvě místa čísla nástroje (dd) se převezmou jako ID a dvě poslední místa (pp) jako T
- Najetí do bodu výměny nástroje: Převodník zapíše do Poloha vym. nastr G14 nastavení bez osy. Ve 4110 se tento parametr nepoužívá.
- Bezpečná vzdálenost: Převodník zapíše do parametru
   Obecné nastavení definované bezpečné vzdálenosti do políček
   Bezpečná vzdálenost G47, ... SCI, ... SCK
- M-funkce se převezmou beze změny
- Vyvolání ICP kontury: Převodník doplní při vyvolání ICP kontury k názvu předponu CONV\_...
- Vyvolání DIN-cyklů: Konvertor doplňuje při vyvolání DIN-cyklu k názvu předponu CONV\_...

# UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Převedené NC-programy mohou obsahovat chybně převedená data (v závislosti na provedení stroje) nebo nepřevedená data. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Přizpůsobení převedených NC-programů k aktuálnímu řídicímu systému
- NC-program zkontrolujte v podřízeném režimu Simulace pomocí grafiky

#### Převod DIN-programů

U DIN-programů se musí navíc k různým konceptům pro správu nástrojů, technologickým datům, atd. ještě brát do úvahy popis obrysů a programování proměnných.

Při převodu DIN-programů z MANUALplus 4110 dbejte na tyto body:

- Vyvolání nástroje: Převzetí čísla nástroje je závislé na tom, zda se pracuje s Programem Multifix (2místné číslo nástroje) nebo s Programem revolverové hlavy (4místné číslo nástroje)
- Najetí do bodu výměny nástroje: Převodník zapíše do Bodu výměny nástroje G14 nastavení Bez osy. Ve 4110 se tento parametr nepoužívá.
- Popis polotovaru: Popis polotovaru G20 a G21 ve 4110 se stane POM.POLOTOV. ve vašem řídicím systému
- Popisy obrysů: U programů pro 4110 následuje za obráběcími cykly popis obrysu Při převodu se popis obrysu převede na POM.POLOTOV.. Příslušný cyklus v úseku OBRABENI pak odkazuje na tento pomocný obrys
- Programování proměnných: Přístupy proměnných k datům nástrojů, strojním rozměrům, D-korekcím, datům parametrů a výsledkům nelze převádět. Tyto sekvence programů se musí přizpůsobit
- M-funkce se převezmou beze změny
- Palce nebo metry: Převodník nemůže zjistit měrový systém programů 4110 Proto se také nezapisuje do cílového programu žádný měrový systém. To musí doplnit uživatel

Při převodu DIN-programů z CNC PILOT 4290 dbejte na tyto body:

- Vyvolání nástroje (T-příkazy z úseku OTOCNA HLAVA):
  - T-příkazy obsahující referenci na databanku nástrojů se převezmou beze změny (příklad: T1 ID"342-300.1")
  - T-příkazy obsahující data nástrojů nelze převádět
- Programování proměnných: Přístupy proměnných k datům nástrojů, strojním rozměrům, D-korekcím, datům parametrů a výsledkům nelze převádět. Tyto sekvence programů se musí přizpůsobit
- M-funkce se převezmou beze změny
- Názvy externích podprogramů: Převodník doplňuje při vyvolání externího podprogramu k názvu předponu CONV\_...
  - Obsahuje-li DIN-program nepřevoditelné prvky, tak se příslušný blok uloží jako komentář. Před tento komentář se vloží VÝSTRAHA. V závislosti na situaci se převezme nepřevoditelný příkaz do řádky komentáře nebo za komentářem následuje nepřevoditelný NC-blok.

# UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Převedené NC-programy mohou obsahovat chybně převedená data (v závislosti na provedení stroje) nebo nepřevedená data. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Přizpůsobení převedených NC-programů k aktuálnímu řídicímu systému
- NC-program zkontrolujte v podřízeném režimu Simulace pomocí grafiky

# Import nástrojových dat CNC PILOT 4290

Formát seznamu nástrojů CNC PILOT 4290 se liší od formátu MANUALplus 620 a CNC PILOT 640. Data nástrojů můžete upravit pro nový řídicí systém pomocí převodníku programů (Konvertoru).



# Importování dat nástrojů z připojeného datového nosiče

Import nastro	olov	/ých dat:
		Zvolte režim <b>Organizace</b>
TRANSFER		Stiskněte softklávesu <b>Přenos</b> (při přihlášení)
Přídavné funkce		Otevřete menu softtlačítkem Různé funkce
Funkce importu	•	Otevřete menu softtlačítkem Funkce importu
Nástroje	•	Stiskněte softklávesu Nástroje
ENT	•	Směrovými klávesami zvolte adresář, pak přejděte klávesou <b>ENT</b> do pravého okna
ŧ		Zvolte směrovou klávesou data nástrojů
Označit vše		Alternativně označte všechna data nástrojů
Start importu	•	Spusťte importní filtr pro převod

Řízení generuje pro každý importovaný soubor tabulku s názvem CONV\_\*.HTT. Tu můžete načíst s funkcí Obnovit (Restore), pokud nastavíte datovou masku na typ souboru **\*.htt**.

# 9.4 Servisní sada

Jsou-li potřeba změny nebo rozšíření softwaru řídicího systému, tak vám výrobce stroje poskytne Servisní sadu. Zpravidla se Servisní sada instaluje z 1 GB USB-flashdisku (nebo většího). Software potřebné pro Servisní sadu je shrnuté do souboru **setup.zip**. Tento soubor se uloží na USB-flashdisk.

#### Instalace servisní sady

Při instalaci servisní sady se ukončí činnost řídicího systému. Než začnete s tímto procesem, tak ukončete editování NC-programů, atd.

# UPOZORNĚNÍ

Pozor, může dojít ke ztrátě dat!

Řízení neprovádí před instalací servisní sady žádné automatické zálohování dat. Výpadek proudu nebo jiné problémy mohou způsobit selhání instalace servisní sady. Přitom se mohou data trvale poškodit nebo vymazat.

Před instalací servisní sady proveďte zálohu dat 

Instalace servisní sady:

Připojte flashdisk USB

Přejděte do provozního režimu Organizace



- Stiskněte softklávesu Klíč
- UPDATE DATA

ZAVÁDĚNÍ

ZIP 🔶 🛐

PATH

Soubory

- Zadejte kód 231019
- Stiskněte softklávesu AKTUALIZOVAT DATA (popř. přejděte do lišty softtlačítek, pokud není softtlačítko viditelné)
- Stiskněte softklávesu ZAVÁDĚNÍ
- ► Stiskněte softklávesu Cesta k výběru adresáře v levém okně
- Stiskněte softklávesu Soubory k výběru souboru v pravém okně



i

- Nastavte kurzor na soubor setup.zip
- Stiskněte softklávesu Volba
- Řízení zkontroluje zda se může Servisní sada použít pro aktuální verzi softwaru řídicího systému
- Potvrďte ověřovací dotaz Opravdu vypnout ?
- > Spustí se aktualizační program
- Nastavte jazyk (Německy nebo Anglicky)
- Provedení aktualizace

automaticky

Po ukončení aktualizace se řízení znovu spustí

<pre>mix data</pre>	Machine	smart.Turn	🖣 Tool edito	r 🗎	
Starting       Starting         Start	sic data				
Lood MC to future       SEED 0_11001 /UST4_S000vel         @ Wy CHC       SEED 0_11001 /UST4_S000vel         = WCC       SEED 0_11001 /UST4_S000vel         PACE       PEED 0_1100 /UST4_S000vel         # WCC       SEED 0_1100 /UST4_S000vel					-
BMP ORC       SECO_CIMULISTASOBOREL.         -= PAC:	Load NC softwar	e			
PARE PARE SLEET PAIH UROD UROATE DO you really vant to suitch off?	My CNC	REDO_C_TUP	N_MLST4_500Devel		
PACE       PACE       PACE       PACE         PACE       PACE	· · TNC :	REDO_C_TUP     REDO_C_TUP	N_MLST4_500Devel		±
PACE PACE SELECT PATH UBDO UPDATE DE PACE PACE SELECT P	a config a config.	bak 🛛 setup.zip	N_MLST4_500Deve1		<b>,</b> ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
PAGE PAGE SELECT PATH UPON EDU  PAGE PAGE SELECT PATH UPON EDU  Pachine Status  File name:	e inc_prog	d			+
Buildowskie         File name:         File type:         The type:         File type:         PACE         SELECT         PATH         UPDATE    Path uncome to smart. Turn Tool editor          Stack MC:         Section:         Sec	* 🗃 table				
File name:       File name:         File type:       TPATH         UBOD       UBOD	in updates				<u>x - 1</u>
File name:       File name:         File name:       PATH         UBOATE       UBOATE         Diachine       Semit.Turn         Catal Main Series       File name:         Catal Main Series       Semit.Turn         Stacking       Semit.Turn         Tool editor       Semit.Turn         Stacking       Semit.Turn         S					
File name: File					
File name:       PACE         File type:       [22] files (zip)         PACE       PACE         PACE       SELECT         PATH       UPDATE         UPDATE       END         UPDATE <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
PACE     SELECT     PATH     UBOD     END       Pack Select     Path     Tool editor     End       Select Select     Select Select     End     End       Pack Select     Select Select     End     End       Select Select     Select Select Select     End     End       Select S		File name:			
PAGE PAGE SELECT PATH UPON Pachine State Path UPONTE BIO Pachine State Path UPONTE BIO Pachine State Path UPONTE BIO State State State Path UPONTE BIO State State		File type: ZIP files (*	.zip)		8.
PAGE PAGE SELECT PATH UROATE DO Pachtane PAGE PAGE PATH UROATE DO Pachtane PAGE PAGE PAGE PAGE PAGE PAGE PAGE PAGE					
PAGE     PAGE     PATH     UNDO     UPDATE     END       Machine     > smart.Turn     In Tool editor     Image: Control of the control					
Vachine     Value     Value     Value     Value     Value       Vachine     Seatth June     Tool editor     Value       Vachine     Seatth June     Value     Value       Value     Value     Value     Value	PAGE PAG	E SELECT	UNDO		
Machine     mart.Turn     Tool editor       sic data       Image: State and s		DAT			CND
Wachtine     Image: Search Turn     Tool editor       sic data       Load MC Software       Strict Software	1	PAT	H UPDATE		END
sic data	<u> </u>	PAT	HUPDATE		END
Elsed MC motheses         @ Py Out         = = #10;         = #10;         = #00;         = #00;         = #00;         = #00;         = #00;         = #00;         = #00;         File name:         File name:         File type:	Machine	PAT	H UPDATE	r 🗎	END
Closel & Conformation       Closel & Conformation         SetUp.210       Closel & Conformation         File name:       File (	Machine sic data	PAT	H UPDATE	r 🗎	END
Bit you       Setup.tsp         South down the control       South down the control         Do you really want to switch off?       YES         File name:       File name:         File type:       IN	Machine sic data	Smart.Turn	H UPDATE	r 🗎	END
<pre>* = TIC: * = TIC</pre>	Machine sic data	Smart.Turn	H UPDATE	r ) 🖰	END
Since ite control         Since ite control         Do you really want to exitch off?         VES         No         File name:         File type:         File type: <td>Machine sic data</td> <td>ssart.Turn</td> <td>H UPDATE</td> <td>r ) 🖻</td> <td>END</td>	Machine sic data	ssart.Turn	H UPDATE	r ) 🖻	END
File name:  =	Machine sic data	smart. Turn	H UPDATE	r ) 🖰	END
Stut dowr the control       Do you really want to switch off?       YES       NO       File name: -       File type: [IIP files (*.zip)	Machine sic data Load NC softwar ⊗ PLC: ⇒ TNC: ⇒ TNC: ⇒ Zip ⇒ USB9:	sazt.Turn	H UPDATE	r È	
Do you really want to exitch off?	Nachine Sic data Cod NC softwar Cod NC soft	PAT	H UPDATE	× 18	
VES     NO       File name:     -       File type:     ZIP files (*.zip)	Nachine     Sic data      Codd NC softwar     orfwar     organization     organization     organization     organization     organization	PAT     Saart.Turn	N UPDATE		
File name:	Nachine     Sic data      Load NC softwar     work	seart.Turn      Sut down th     Do you reall	H UPDATE	r 🗎	
File nase:     -     -       File type:     /IP files (*.zip)     -	Nachine     Sic data      Coad NC softwar      @Phy ONC     = PLC;     = TNC;     = TNC;     = USBP:     = USBP:     = Gata	1 Stuit down the Do you reall	H UFDATE	r È	
File name: • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	Nachine     Sic data      Sold NC software      Othy CNC     Software	PAT     Stat. Turn      Stat. down tel     Do you reall     VES	H UPDATE	z ) 🗎	
File type: ZIP files (*.zip)	T  Achine Isic data Isic data Isic for fiver Offy occ File File File File File File File File	sart.Turn s sart.Turn s south down th Do you reall YES	H UPDATE	z 👔	
	Nachine     Sic data     Cool NC software     @Ny ONC     = -PLC:     = -PLC:     = -PLC:     =	TS     Sout down th     Do you reall     VES     File name: ■	M UPDATE	z 🗎 🛱	
	Machine Sic data  Cost AC software  PLC:  PLC:  PLC:  PLC:  PC:  PC:  PC:	PAT PAT Participation of the second secon	M UPDATE Tool edito control y vant to svitch off NO	x P	
	T Stachane sic data Cond NC software State NC s	PAT	M UPDATE	z 🖻	END
YES NO	Nachine mic data      Cool NC wolfwar     @Bly ONC     = PLC:     = ThC:     = Wich     = Wich     = Wich     = Wich     = Gata	Suut down the     Do you real     File mane:     File type: ZIP files (*	M UPDATE	× P	

10

# Tabulky a přehledy

# 10.1 Závity

# Parametry závitu

Řídicí systém zjišťuje parametry závitů podle dále uvedených tabulek.

Význam zkratek:

- F: Stoupání závitu se zjišťuje podle druhu závitu z průměru, jeli uvedená \*
   Další informace: "Závity", Stránka 680
- P: Hloubka zavitu
- R: šířka závitu
- A: úhel boku vlevo
- W: úhel boku vpravo

Výpočet: **Kb** = 0,26384 \* **F** − 0,1 \* √ **F** 

Vůle závitu ac (závisí na Stoupání závitu):

- Stoupání závitu <= 1 : ac = 0,15
- **Stoupání závitu** <= 2 : ac = 0,25
- Stoupání závitu <= 6 : ac = 0,5</p>
- Stoupání závitu <= 13 : ac = 1</p>

Druh zavitu Q		F	Р	R	Α	W
<b>Q</b> = 1 Metrický závit ISO jemný	Vnější	_	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	_	0,54127 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 2 Metrický závit ISO	Vnější	*	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,54127 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 3 Metrický závit ISO kuželový	Vnější	_	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 4 Metrický závit ISO kuželový jemný		_	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 5 Metrický závit ISO lichoběžníkový	Vnější	_	0,5 * <b>F</b> + ac	0,633 * <b>F</b>	15°	15°
	Vnitřní	_	0,5 * <b>F + ac</b>	0,633 * <b>F</b>	15°	15°
<b>Q</b> = 6 Plochý metrický lichoběžníkový závit	Vnější	_	0,3 * <b>F + ac</b>	0,527 * <b>F</b>	15°	15°
	Vnitřní	_	0,3 * <b>F + ac</b>	0,527 * <b>F</b>	15°	15°
<b>Q</b> = 7 Metrický pilovitý závit	Vnější	_	0,86777 * <b>F</b>	0,73616 * <b>F</b>	3°	30°
	Vnitřní	_	0,75 * <b>F</b>	F – Kb	30°	3°
<b>Q</b> = 8 Válcový oblý závit	Vnější	*	0,5 * <b>F</b>	F	15°	15°
	Vnitřní	*	0,5 * <b>F</b>	F	15°	15°
<b>Q</b> = 9 Válcový Whitworthův závit	Vnější	*	0,64033 * <b>F</b>	F	27,5°	27,5°
	Vnitřní	*	0,64033 * <b>F</b>	F	27,5°	27,5°
<b>Q</b> = 10 Kuželový Whitworthův závit	Vnější	*	0,640327 * <b>F</b>	F	27,5°	27,5°
<b>Q</b> = 11 Whitworthův trubkový závit	Vnější	*	0,640327 * <b>F</b>	F	27,5°	27,5°
	Vnitřní	*	0,640327 * <b>F</b>	F	27,5°	27,5°
<b>Q</b> = 12 Nenormovaný závit		_	-	_	_	-
<b>Q</b> = 13 UNC US hrubý závit	Vnější	*	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,54127 * <b>F</b>	F	30°	30°

Druh zavitu Q		F	Р	R	А	W
<b>Q</b> = 14 UNF US jemný závit	Vnější	*	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,54127 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 15 UNEF US zvlášť jemný závit	Vnější	*	0,61343 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,54127 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 16 NPT US kuželový trubkový závit	Vnější	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 17 NPTF US kuželový trubkový závit Dryseal	Vnější	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 18 NPSC US válcový trubkový závit s mazivem	Vnější	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
<b>Q</b> = 19 NPFS US válcový trubkový závit bez maziva	Vnější	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°
	Vnitřní	*	0,8 * <b>F</b>	F	30°	30°

# Stoupání závitu

## Q = 2 Metrický závit ISO

Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1	0,25
1,1	0,25
1,2	0,25
1,4	0,3
1,6	0,35
1,8	0,35
2	0,4
2,2	0,45
2,5	0,45
3	0,5
3,5	0,6
4	0,7
4,5	0,75
5	0,8
6	1
7	1
8	1,25
9	1,25
10	1,5
11	1,5
12	1,75
14	2
16	2
18	2,5
20	2,5
22	2,5
24	3
27	3
30	3,5
33	3,5
36	4
39	4
42	4,5
45	4,5
48	5
52	5

Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
56	5,5
60	5,5
64	6
68	6

#### Q = 8 Válcový oblý závit

Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
12	2,54
14	3,175
40	4,233
105	6,35
200	6,35

### Q = 9

# Válcový Whitworthův závit

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/4"	6,35	1,27
15/16"	7,938	1,411
3/8"	9,525	1,588
7/16"	11,113	1,814
1/2"	12,7	2,117
5/8"	15,876	2,309
3/4"	19,051	2,54
7/8"	22,226	2,822
1"	25,401	3,175
1 1/8"	28,576	3,629
1 1/4"	31,751	3,629
1 3/8"	34,926	4,233
1 1/2"	38,101	4,233
1 5/8"	41,277	5,08
1 3/4"	44,452	5,08
1 7/8"	47,627	5,645
2"	50,802	5,645
2 1/4"	57,152	6,35
2 1/2"	63,502	6,35
2 3/4"	69,853	7,257

Q = 10 Kuželový Whitworthův závit

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/16"	7,723	0,907
1/8"	9,728	0,907
1/4"	13,157	1,337
3/8"	16,662	1,337
1/2"	20,995	1,814
3/4"	26,441	1,814
1"	33,249	2,309
1 1/4"	41,91	2,309
1 1/2"	47,803	2,309
2"	59,614	2,309
2 1/2"	75,184	2,309
3"	87,884	2,309
4"	113,03	2,309
5"	138,43	2,309
6"	163,83	2,309

Q = 11 Whitworthův trubkový závit

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/8"	9,728	0,907
1/4"	13,157	1,337
3/8"	16,662	1,337
1/2"	20,995	1,814
5/8"	22,911	1,814
3/4"	26,441	1,814
7/8"	30,201	1,814
1"	33,249	2,309
1 1/8"	37,897	2,309
1 1/4"	41,91	2,309
1 3/8"	44,323	2,309
1 1/2"	47,803	2,309
1 3/4"	53,746	1,814
2"	59,614	2,309
2 1/4"	65,71	2,309
2 1/2"	75,184	2,309
2 3/4"	81,534	2,309
3"	87,884	2,309
3 1/4"	93,98	2,309
3 1/2"	100,33	2,309
3 3/4"	106,68	2,309
4"	113,03	2,309
4 1/2"	125,73	2,309
5"	138,43	2,309
5 1/2"	151,13	2,309
6"	163,83	2,309

### Q = 13 UNC US hrubý závit

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
0,073"	1,8542	0,396875
0,086"	2,1844	0,453571428
0,099"	2,5146	0,529166666
0,112"	2,8448	0,635
0,125"	3,175	0,635
0,138"	3,5052	0,79375
0,164"	4,1656	0,79375
0,19"	4,826	1,058333333
0,216"	5,4864	1,058333333
1/4"	6,35	1,27
15/16"	7,9375	1,41111111
3/8"	9,525	1,5875
7/16"	11,1125	1,814285714
1/2"	12,7	1,953846154
9/16"	14,2875	2,116666667
5/8"	15,875	2,309090909
3/4"	19,05	2,54
7/8"	22,225	2,82222222
1"	25,4	3,175
1 1/8"	28,575	3,628571429
1 1/4"	31,75	3,628571429
1 3/8"	34,925	4,233333333
1 1/2"	38,1	4,233333333
1 3/4"	44,45	5,08
2"	50,8	5,64444444
2 1/4"	57,15	5,64444444
2 1/2"	63,5	6,35
2 3/4"	69,85	6,35
3"	76,2	6,35
3 1/4"	82,55	6,35
3 1/2"	88,9	6,35
3 3/4"	95,25	6,35
4"	101,6	6,35

Q = 14 UNF US jemný závit

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
0,06"	1,524	0,3175
0,073"	1,8542	0,352777777
0,086"	2,1844	0,396875
0,099"	2,5146	0,453571428
0,112"	2,8448	0,529166666
0,125"	3,175	0,577272727
0,138"	3,5052	0,635
0,164"	4,1656	0,705555555
0,19"	4,826	0,79375
0,216"	5,4864	0,907142857
1/4"	6,35	0,907142857
15/16"	7,9375	1,058333333
3/8"	9,525	1,058333333
7/16"	11,1125	1,27
1/2"	12,7	1,27
9/16"	14,2875	1,41111111
5/8"	15,875	1,41111111
3/4"	19,05	1,5875
7/8"	22,225	1,814285714
1"	25,4	1,814285714
1 1/8"	28,575	2,116666667
1 1/4"	31,75	2,116666667
1 3/8"	34,925	2,116666667
1 1/2"	38,1	2,116666667
Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
--------------------	------------------	--------------------
0,216"	5,4864	0,79375
1/4"	6,35	0,79375
15/16"	7,9375	0,79375
3/8"	9,525	0,79375
7/16"	11,1125	0,907142857
1/2"	12,7	0,907142857
9/16"	14,2875	1,058333333
5/8"	15,875	1,058333333
11/16"	17,4625	1,058333333
3/4"	19,05	1,27
13/16"	20,6375	1,27
7/8"	22,225	1,27
15/16"	23,8125	1,27
1"	25,4	1,27
1 1/16"	26,9875	1,41111111
1 1/8"	28,575	1,41111111
1 3/16"	30,1625	1,41111111
1 1/4"	31,75	1,41111111
1 5/16"	33,3375	1,41111111
1 3/8"	34,925	1,41111111
1 7/16"	36,5125	1,41111111
1 1/2"	38,1	1,41111111
1 9/16"	39,6875	1,41111111
1 5/8"	41,275	1,41111111
1 11/16"	42,8625	1,41111111
1 3/4"	44,45	1,5875
2"	50,8	1,5875

Q = 16 NPT US kuželový trubkový závit

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/16"	7,938	0,94074074
1/8"	10,287	0,94074074
1/4"	13,716	1,41111111
3/8"	17,145	1,41111111
1/2"	21,336	1,814285714
3/4"	26,67	1,814285714
1"	33,401	2,208695652
1 1/4"	42,164	2,208695652
1 1/2"	48,26	2,208695652
2"	60,325	2,208695652
2 1/2"	73,025	3,175
3"	88,9	3,175
3 1/2"	101,6	3,175
4"	114,3	3,175
5"	141,3	3,175
6"	168,275	3,175
8"	219,075	3,175
10"	273,05	3,175
12"	323,85	3,175
14"	355,6	3,175
16"	406,4	3,175
18"	457,2	3,175
20"	508	3,175
24"	609,6	3,175

#### Q = 17 NPTF US kuželový trubkový závit Dryseal

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/16"	7,938	0,94074074
1/8"	10,287	0,94074074
1/4"	13,716	1,411111111
3/8"	17,145	1,41111111
1/2"	21,336	1,814285714
3/4"	26,67	1,814285714
1"	33,401	2,208695652
1 1/4"	42,164	2,208695652
1 1/2"	48,26	2,208695652
2"	60,325	2,208695652
2 1/2"	73,025	3,175
3"	88,9	3,175

#### Q = 19 NPFS US válcový trubkový závit bez maziva

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/16"	7,938	0,94074074
1/8"	10,287	0,94074074
1/4"	13,716	1,41111111
3/8"	17,145	1,41111111
1/2"	21,336	1,814285714
3/4"	26,67	1,814285714
1"	33,401	2,208695652

#### Q = 18

## NPSC US válcový trubkový závit s mazivem

Označení závitu	Průměr (v mm)	Stoupani zavitu
1/8"	10,287	0,94074074
1/4"	13,716	1,41111111
3/8"	17,145	1,41111111
1/2"	21,336	1,814285714
3/4"	26,67	1,814285714
1"	33,401	2,208695652
1 1/4"	42,164	2,208695652
1 1/2"	48,26	2,208695652
2"	60,325	2,208695652
2 1/2"	73,025	3,175
3"	88,9	3,175
3 1/2"	101,6	3,175
4"	114,3	3,175

### 10.2 Parametry odlehčovacích zápichů

### DIN 76 – Parametry odlehčovacích zápichů

Řízení určuje parametry výběhu závitu (**Podsoustruzeni DIN 76**) podle stoupání závitu. Parametry tohoto zápichu odpovídají DIN 13 pro metrické závity.

#### Vnější závit

Stoupani zavitu	I	Κ	R	W
0,2	0,3	0,7	0,1	30°
0,25	0,4	0,9	0,12	30°
0,3	0,5	1,05	0,16	30°
0,35	0,6	1,2	0,16	30°
0,4	0,7	1,4	0,2	30°
0,45	0,7	1,6	0,2	30°
0,5	0,8	1,75	0,2	30°
0,6	1	2,1	0,4	30°
0,7	1,1	2,45	0,4	30°
0,75	1,2	2,6	0,4	30°
0,8	1,3	2,8	0,4	30°
1	1,6	3,5	0,6	30°
1,25	2	4,4	0,6	30°
1,5	2,3	5,2	0,8	30°
1,75	2,6	6,1	1	30°
2	3	7	1	30°
2,5	3,6	8,7	1,2	30°
3	4,4	10,5	1,6	30°
3,5	5	12	1,6	30°
4	5,7	14	2	30°
4,5	6,4	16	2	30°
5	7	17,5	2,5	30°
5,5	7,7	19	3,2	30°
6	8,3	21	3,2	30°

Vn	itřn	ίz	ávi	it

Stoupani zavitu	I	K	R	W
0,2	0,1	1,2	0,1	30°
0,25	0,1	1,4	0,12	30°
0,3	0,1	1,6	0,16	30°
0,35	0,2	1,9	0,16	30°
0,4	0,2	2,2	0,2	30°
0,45	0,2	2,4	0,2	30°
0,5	0,3	2,7	0,2	30°
0,6	0,3	3,3	0,4	30°
0,7	0,3	3,8	0,4	30°
0,75	0,3	4	0,4	30°
0,8	0,3	4,2	0,4	30°
1	0,5	5,2	0,6	30°
1,25	0,5	6,7	0,6	30°
1,5	0,5	7,8	0,8	30°
1,75	0,5	9,1	1	30°
2	0,5	10,3	1	30°
2,5	0,5	13	1,2	30°
3	0,5	15,2	1,6	30°
3,5	0,5	17,7	1,6	30°
4	0,5	20	2	30°
4,5	0,5	23	2	30°
5	0,5	26	2,5	30°
5,5	0,5	28	3,2	30°
6	0,5	30	3,2	30°

U vnitřních závitů počítá řízení hloubku výběhu závitu takto:

Hloubka podsoustruzeni = (N +

I - K) / 2

Význam zkratek:

- I: Hloubka podsou
- K: Sirka podsoustr
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Uhel podsoustruzeni
- N: Jmenovitý průměr závitu
- I: z tabulky
- K Průměr jádra závitu

### DIN 509 E – parametry odlehčovacích zápichů

Průměr	I	Κ	R	W
<= 1,6	0,1	0,5	0,1	15°
> 1,6 – 3	0,1	1	0,2	15°
> 3 – 10	0,2	2	0,2	15°
> 10 – 18	0,2	2	0,6	15°
> 18 – 80	0,3	2,5	0,6	15°
> 80	0,4	4	1	15°

Parametry tohoto odlehčovacího zápichu se určují v závislosti na průměru válce.

Význam zkratek:

- I: Hloubka podsou
- K: Sirka podsoustr
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Uhel podsoustruzeni

### DIN 509 F – parametry odlehčovacích zápichů

Průměr	I	K	R	W	Ρ	Α
<= 1,6	0,1	0,5	0,1	15°	0,1	8°
> 1,6 – 3	0,1	1	0,2	15°	0,1	8°
> 3 – 10	0,2	2	0,2	15°	0,1	8°
> 10 – 18	0,2	2	0,6	15°	0,1	8°
> 18 – 80	0,3	2,5	0,6	15°	0,2	8°
> 80	0,4	4	1	15°	0,3	8°

Parametry tohoto odlehčovacího zápichu se určují v závislosti na průměru válce.

Význam zkratek:

- I: Hloubka podsou
- K: Sirka podsoustr
- R: Polomer podsoustruzeni
- W: Uhel podsoustruzeni
- P: Hloubka najezdu
- A: Uhel najezdu

10

### 10.3 Technické vlastnosti

Technické parametry	
Komponenty	<ul> <li>Hlavní počítač MC 7410T s</li> <li>Regulátorem CC 61xx</li> <li>TFT-barevný plochý displej se softtlačítky, 12,1 palce</li> <li>TFT-plochý barevný displej s dotykovou obrazovkou 15.6 palců</li> </ul>
Operační systém	<ul> <li>Operační systém v reálném čase HEROS pro řídící systém stroje</li> </ul>
Paměť	<ul> <li>1,8 GBytů pro NC-programy (na paměťové kartě Compact Flash CFR)</li> </ul>
Minimální krok zadání	<ul> <li>Osa X: 0,5 μm, průměr: 1 μm</li> <li>Osy Z a Y: 1 μm</li> <li>Osy U, V a W: 1μm</li> <li>C-osa: 0,001°</li> <li>B-osa: 0,0001°</li> </ul>
Krok indikace	Konfigurovatelný pro každou osu ■ Lineární osy: až 0,1 µm ■ Osy C a B: až 0,00001°
Interpolace	<ul> <li>Přímková: ve 2 hlavních osách, volitelně ve 3 hlavních osách (maximálně ± 100 m)</li> <li>Kruhová: ve 2 osách (rádius max. 999 m), jako opce přídavná lineární interpolace třetí osy</li> <li>Osa C: interpolace os X a Z s osou C</li> </ul>
Posuv	<ul> <li>mm/min nebo mm/ot</li> <li>Konstantní řezná rychlost</li> <li>Maximální posuv (60 000/počet párů pólů × stoupání vřetena) při fPWM = 5000 Hz</li> </ul>
Hlavní vřeteno	<ul> <li>Maximálně 60 000 ot/min (s 2 páry pólů)</li> </ul>
Regulace os	<ul> <li>Integrovaná digitální regulace pohonů pro synchronní a asynchronní motory</li> <li>Jemnost řízení polohy: perioda signálu zařízení k odměřování polohy /1024</li> <li>Takt pro regulaci polohy: 0,2 ms</li> <li>Takt pro regulaci otáček: 0,2 ms</li> <li>Regulace proudu: 0,1 ms</li> </ul>
Kompenzace chyb	<ul> <li>Lineární a nelineární chyby os, vůle, reverzační špičky u kruhových pohybů</li> <li>Adhezní tření</li> </ul>
Datová rozhraní	<ul> <li>Rozhraní Gigabit-Ethernet 1000 BaseT</li> <li>4x USB 3.0 na zadní stěně, 1x USB 2.0 vpředu</li> </ul>
Diagnostika	<ul> <li>Rychlé a jednoduché hledání závad pomocí integrovaných diagnostických pomůcek</li> </ul>

Technické parametry	
Okolní teplota	Provozní: 5 °C až 40 °C
	<ul> <li>Skladování: -20 °C až +60 °C</li> </ul>
Uživatelské funkce	
Konfigurace	Základní provedení s osami X a Z, hlavní vřeteno
	<ul><li>Y-osa (opce)</li></ul>
	Poháněný nástroj (opce)
	<ul> <li>C-osa (opce)</li> </ul>
	<ul> <li>B-osa (opce)</li> </ul>
	Digitální řízení proudu a otáček
	<ul> <li>Obrábění zadní strany s protivřetenem (opce)</li> </ul>
Provozní režim <b>Stroj</b>	<ul> <li>Ruční pohyb saní ručními směrovými tlačítky nebo elektronickými ručními kolečky</li> </ul>
	<ul> <li>Graficky podporované zadávání a provádění učebních cyklů bez uložení pracovních operací v přímém střídání s ruční obsluhou stroje</li> </ul>
	<ul> <li>Dodatečné obrábění závitu (oprava) u uvolněných a znovu upnutých obrobků (opce)</li> </ul>
Podřízený režim Naučení	Sekvenční řazení učebních cyklů, kde každý obráběcí cyklus se bezprostředně po zadání dat zpracuje nebo graficky simuluje a poté se uloží
Podřízený režim <b>Beh programu</b>	V režimu po bloku nebo plynule:
	Programy DINplus
	Programy ve smart.Turn (opce)
	<ul> <li>Učební programy (opce)</li> </ul>
Seřizovací funkce	Nastavení nulového bodu obrobku
	Definování bodu výměny nástroje
	<ul> <li>Definování bezpečnostního pásma</li> </ul>
	<ul> <li>Měření nástroje naškrábnutím nebo dotykovou sondou nebo opticky</li> </ul>

Uživatelské funkce	
Programování – programování cyklů (opce)	<ul> <li>Úběrové cykly pro jednoduché a složité obrysy a obrysy popsané s ICP</li> </ul>
	<ul> <li>Úběrové cykly souběžně s obrysem</li> </ul>
	<ul> <li>Zapichovací cykly pro jednoduché a složité obrysy, nebo obrysy popsané s ICP</li> </ul>
	Opakování u zápichových cyklů
	<ul> <li>Cykly zapichování a soustružení pro jednoduché a složité obrysy a obrysy popsané s ICP</li> </ul>
	<ul> <li>Cykly odlehčovacích zápichů a upichování (opce)</li> </ul>
	Rycí cykly
	<ul> <li>Závitové cykly pro jedno- nebo vícechodý axiální, kuželový nebo API závit</li> </ul>
	<ul> <li>Axiální a radiální cykly vrtání, hlubokého vrtání a řezání závitů pro obrábění s osou C</li> </ul>
	Frézování závitů v ose C
	<ul> <li>Axiální a radiální frézovací cykly pro drážky, tvary, jednotlivé a vícehranné plochy ale i pro komplexní obrysy popsané s ICP pro obrábění s osou C.</li> </ul>
	Frézování šroubovité drážky s osou C
	<ul> <li>Přímkové a kruhové vzory pro vrtání a frézování s osou C</li> </ul>
	Pomocné obrázky podle kontextu
	Převzetí řezných podmínek z databanky technologie
	Využití DIN-maker v učebních programech
	<ul> <li>Převod učebních programů na programy smart.Turn</li> </ul>
Interaktivní programování obrysů (ICP) (opce)	Definování obrysů pomocí přímkových a kruhových obrysových prvků
	Okamžité zobrazení zadávaných obrysových prvků
	Výpočet chybějících souřadnic, průsečíků, atd.
	U více možných řešení proběhne grafické zobrazení všech řešení pro výběr uživatelem
	<ul> <li>K dispozici jsou zkosení, zaoblení a odlehčovací zápichy jako tvarové prvky</li> </ul>
	<ul> <li>Zadávání prvků tvarů okamžitě během přípravy obrysů nebo při pozdějším překrytí</li> </ul>
	Programování změn pro existující obrysy
	<ul> <li>Programování zadní strany pro kompletní obrábění s osami C a Y</li> </ul>
Obrábění v ose C na čele a plášti válce	Popis jednotlivých otvorů a vzorů děr
	Popis tvarů a vzorů tvarů pro frézování
	Příprava libovolných frézovaných obrysů
Obrábění v ose Y v rovinách XY a ZY	Popis jednotlivých otvorů a vzorů děr
	Popis tvarů a vzorů tvarů pro frézování
	Příprava libovolných frézovaných obrysů

4	7	n	
		U	

Uživatelské f	unkce
---------------	-------

B-osa (opce)	Obrábění v ose B
	<ul> <li>Naklápění roviny obrábění, natočení obráběcí pozice nástroje</li> </ul>
DXF import	Import obrysů pro soustružení
	Import obrysů pro frézování
Programování ve smart.Turn (opce)	<ul> <li>Základem je Unit, kompletní popis pracovního bloku (geometrická data, technologická data a data cyklu)</li> </ul>
	Dialogy rozdělené do přehledových a podrobných formulářů
	<ul> <li>Rychlé přecházení mezi formuláři a zadávacími skupinami pomocí kláves smart.Turn</li> </ul>
	Pomocné obrázky podle kontextu
	Unit Start s globálním nastavením
	Převzetí globálních hodnot z Unit Start
	Převzetí řezných podmínek z databanky technologie
	Units pro všechno soustružnické a zapichovací obrábění
	<ul> <li>Používání obrysů s popisem ICP pro soustružení a zapichování</li> </ul>
	Units pro všechno vrtání a frézování s osou C
	<ul> <li>Používání obrysů a vzorů s popisem ICP pro obrábění v ose C</li> </ul>
	Units pro aktivaci a deaktivaci osy C
	Units pro všechno frézování a vrtání v ose Y
	<ul> <li>Používání obrysů a vzorů s popisem ICP pro obrábění v ose Y</li> </ul>
	Speciální Units pro podprogramy a opakování
	<ul> <li>Kontrolní grafika pro polotovar a hotový dílec jakož i pro obrysy v osách C a Y</li> </ul>
	<ul> <li>Osazení revolverové hlavy, osazení zásobníku a další seřizovací informace v programech smart.Turn</li> </ul>
	Paralelní programování
	Paralelní simulace

Uživatelské funkce	
Programování DINplus	Programování podle DIN 66025
	Rozšířený formát příkazů (IF THEN ELSE)
	<ul> <li>Zjednodušené geometrické programování (výpočet chybějících údajů)</li> </ul>
	<ul> <li>Výkonné obráběcí cykly pro upichovací, zapichovací, soustružnické a závitořezné cykly</li> </ul>
	<ul> <li>Výkonné obráběcí cykly pro vrtání a frézování s osou C (opce)</li> </ul>
	<ul> <li>Výkonné obráběcí cykly pro vrtání a frézování s osou Y (opce)</li> </ul>
	Podprogramy
	Programování proměnných
	Popis obrysů s ICP (opce)
	<ul> <li>Kontrolní grafika pro polotovar a hotový dílec</li> </ul>
	<ul> <li>Osazení revolverové hlavy, osazení zásobníku a další seřizovací informace v programech DINplus</li> </ul>
	<ul> <li>Převod Units smart.Turn na posloupnosti příkazů DIN (opce)</li> </ul>
	Paralelní programování
	Paralelní simulace
Testovací grafika	<ul> <li>Grafická simulace průběhu učebního cyklu, učebního programu, smart.Turn programu nebo programu DINplus</li> </ul>
	<ul> <li>Znázornění drah nástrojů v čárové grafice nebo jako znázornění řezné stopy, zvláštní označení drah rychloposuvů</li> </ul>
	<ul> <li>Simulace úběru (odmazávací grafika)</li> </ul>
	Znázornění zadaných obrysů
	Pohled při soustružení nebo čelní pohled nebo zobrazení (rozvinuté) plochy pláště ke kontrole obrábění v ose C
	<ul> <li>Znázornění čelního pohledu (rovina XY) a roviny</li> <li>YZ ke kontrole obrábění v ose Y</li> </ul>
	Funkce posouvání a změny měřítka obrazu
	<ul> <li>Pomocí "3D-grafiky" můžete znázornit obrobek a hotovou součást jako objemové modely.</li> </ul>
Časová analýza obrábění	Výpočet hlavních a vedlejších časů
	Respektování spínacích příkazů vyvolaných z CNC
	<ul> <li>Zobrazení jednotlivých časů pro cyklus nebo pro výměnu nástroje</li> </ul>
TURN PLUS	<ul> <li>Automatické generování programů smart.Turn</li> <li>Automatické omezení řezu pomocí definice</li> </ul>
	upínadel
	<ul> <li>Automatický výběr nástrojů a osazení revolverové hlavy / zásobníku</li> </ul>

Uživatelské funkce	
Nástrojová databanka	■ Pro 250 nástrojů
	<ul> <li>Pro 999 nástrojů (opce)</li> </ul>
	Popis nástroje je možný pro každý nástroj
	<ul> <li>Automatická kontrola poloh špičky nástroje vztažená k obráběnému obrysu</li> </ul>
	Korekce polohy špičky nástroje v rovině X/Y/Z
	<ul> <li>Jemná korekce nástroje pomocí ručního kolečka s převzetím korekce do tabulky nástrojů.</li> </ul>
	<ul> <li>Automatická kompenzace rádiusu břitu a frézy</li> </ul>
	<ul> <li>Monitorování nástrojů podle životnosti řezné destičky nebo počtu vyrobených součástí</li> </ul>
	<ul> <li>Monitorování nástroje s jeho automatickou výměnou při opotřebení řezné destičky (opce)</li> </ul>
	<ul> <li>Správa složených nástrojů (několik břitových destiček nebo referenčních bodů)</li> </ul>
Databanka technologie (opce)	Přístup k řezným podmínkám s předvolbou materiálu obrobku, řezného materiálu a druhu obrábění. Řízení rozlišuje 16 druhů obrábění. Každá kombinace materiálu obrobku a řezného materiálu obsahuje pro každý ze 16 druhů obrábění řeznou rychlost, hlavní a vedlejší posuv a přísuv
	<ul> <li>Automatické zjišťování druhu obrábění z cyklu nebo Unit obrábění</li> </ul>
	<ul> <li>Zápis řezných dat jako předvoleb v cyklu nebo v Unit</li> </ul>
	<ul> <li>9 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (144 záznamů)</li> </ul>
	<ul> <li>62 kombinací materiálu obrobku / řezného materiálu (992 záznamů) (opce)</li> </ul>

#### Uživatelské funkce

Jazykové verze

- NĚMECKY
- ČESKY
- FRANCOUZSKY
- ITALSKY
- ŠPANĚLSKY
- PORTUGALSKY
- ŠVÉDSKY
- DÁNSKY
- FINSKY
- HOLANDSKY
- POLSKY
- MAĎARSKY
- RUSKY
- ČÍNSKY
- ČÍNSKY\_TRAD
- SLOVINSKY
- KOREJSKY
- NORSKY
- RUMUNSKY
- SLOVENSKY
- TURECKY

Přísluše	nství		
Elektronická ruční kolečka			<ul> <li>Vestavné ruční kolečko HR 180 s přípojkou k polohovacím vstupům, navíc</li> </ul>
			<ul> <li>Sériové vestavné ruční kolečko HR 130 nebo přenosné, sériové ruční kolečko HR 410</li> </ul>
			Rádiové ruční kolečko s displejem HR 550FS
			Ruční kolečko s displejem HR 520
Dotyková	sonda		<ul> <li>TS 230: spínací 3D-snímací dotyková sonda s připojením kabelem, nebo</li> </ul>
			<ul> <li>TS 440: spínací 3D-dotyková sonda s infračerveným přenosem</li> </ul>
			<ul> <li>TS 444: spínací 3D-dotyková sonda bez baterie s infračerveným přenosem</li> </ul>
			<ul> <li>TS 640: spínací 3D-dotyková sonda s infračerveným přenosem</li> </ul>
			<ul> <li>TS 740: přesná spínací 3D-dotyková sonda s infračerveným přenosem</li> </ul>
			<ul> <li>TT 140: spínací 3D-dotyková sonda k proměřování nástrojů, s kabelem</li> </ul>
			<ul> <li>TT 449: spínací 3D-dotyková sonda k proměřování nástrojů s infračerveným přenosem</li> </ul>
DataPilot CP 640, MP 620			Řídicí software pro PC k programování, archivaci a školení pro MANUALplus:
			<ul> <li>Plná verze s licencí pro jedno místo, nebo pro více míst</li> </ul>
			Demo verze (zdarma)
Číslo - opce	Орсе	ID	Popis
0 až 7	Přídavné osy	■ 354540/-01	Přídavné regulační okruhy
		353904/-01	
		353905/-01	
		367867/-01	
		367868/-01	
		■ 370291/-01	
		■ 353292-01	
		■ 353293-01	
8	Volitelný software 1	632226-01	Programování ovklů
0	volicelly solewale i	032220-01	Popis obrysů s ICP
			<ul> <li>Programovani cyklu</li> <li>Databanka toshnologia c 0 kombinasomi</li> </ul>
			materiálu obrobku / řezných materiálů
9	Volitelný software 2	632227-01	smart.Turn
	-		Popis obrysů s ICP
			Programování se smart.Turn
			<ul> <li>Databanka technologie s 9 kombinacemi</li> </ul>
			materiálu obrobku / řezných materiálů

Číslo - opce	Орсе	ID	Popis	
10	Volitelný software 3	632228-01	<ul> <li>Nástroje a technologie</li> <li>Rozšíření databanky nástrojů na 999 zápisů</li> <li>Rozšíření databanky technologie na 62 kombinací materiálů obrobků / řezných materiálů</li> <li>Správa životnosti nástrojů s výměnnými nástroji</li> </ul>	
11	Volitelný software 4	632229-01	Závity Dořezávání závitu Proložení ručním kolečkem během řezání závitu	
17	Touch Probe Functions	632230-01	<ul> <li>Proměření nástrojů a obrobků</li> <li>Zjištění nastavení nástroje dotykovou sondou</li> <li>Zjištění nastavení nástroje optickým měřidlem</li> <li>Automatické proměření obrobků</li> </ul>	
18	HEIDENHAIN DNC	526451-01	Komunikace s externími počítačovými aplikacemi přes komponenty COM	
42	DXF import	632231-01	DXF import ■ Načítání DXF-obrysů	
54	B-axis Machining	825742-01	Obrábění v ose B ■ Otočení obráběcí pozice nástroje	
55	C-axis Machining	633944-01	Obrábění v ose C	
63	TURN PLUS	825743-01	Automatické generování programů smart.Turn	
70	Y-axis Machining	661881-01	Obrábění v ose Y	
77	4 Additional Axes	634613-01	4 přídavné regulační smyčky	
78	8 Additional Axes	634614-01	8 přídavných regulačních smyček	
94	Parallel Axes	661881-01	Podpora paralelních os (U, V, W)	
101 až 130	OEM Option	579651-01 až 579651-30	Opce výrobce stroje	
131	Spindle Synchronism	806270-01	Synchronní chod vřetena (dvou nebo více vřeten)	
132	Opposing Spindle	806275-01	Protivřeteno (synchronní chod vřetena, obrobení zadní strany)	
133	Remote Desktop Manager	894423/-01	Zobrazení a dálkové ovládání externích počítačů (například Windows PC)	
135	Synchronising Functions	1085731-01	Rozšířená synchronizace os a vřeten	
143	Load Adaptive Control LAC	800545-01	LAC: Dynamické nastavení parametrů regulátoru	
151	Load Monitoring	1111843-01	Monitorování zatížení nástroje	

### 10.4 Kompatibilita v DIN-programech

Formát DIN-programů předchozích verzí řízení CNC PILOT 4290 se liší od formátu a MANUALplus 620. Programy z předchozích verzí ale můžete upravit pro nový řídicí systém pomocí převodníku programů (Konvertoru).

Řízení rozpozná při otevření NC-programu verzi předchozího řízení. Po ověřovací otázce se tento program převede. Název programu dostane předponu **CONV\_...** Konvertor programu je také součástí podřízeného režimu **Přenos** (provozní režim **Organizace**).

U DIN-programů se musí brát do úvahy různé koncepty pro správu nástrojů, správu parametrů, programování proměnných a programování PLC.

Při převodu DIN-programů z CNC PILOT 4290 dbejte na tyto body:

Vyvolání nástroje (T-příkazy z úseku OTOCNA HLAVA):

- T-příkazy obsahující referenci na databanku nástrojů se převezmou beze změny (příklad: T1 ID"342-300.1")
- T-příkazy obsahující data nástrojů nelze převádět

Programování proměnných:

- D-proměnné (#-proměnné) se nahradí #-proměnnými s novou syntaxí. V závislosti na rozsahu čísel se přitom použijí proměnné #c nebo #l nebo #n nebo #i
- Zvláštnosti: #0 se převede na #c30, #30 se převede na #c51
- V-proměnné se nahradí #g-proměnnými. Během přiřazování se odstraní složené závorky. Ve výrazech se složené závorky nahradí kulatými závorkami
- Přístupy proměnných k datům nástrojů, strojním rozměrům,
   D-korekcím, datům parametrů a výsledkům nelze převádět.
   Tyto sekvence programů se musí přizpůsobit. Výjimka: Událost
   Výchozí blok search E90[1] se změní na #i6
- Uvědomte si, že na rozdíl od CNC PILOT 4290 překladač řídicího systému vyhodnocuje řádky znovu při každém chodu programu

#### M-funkce:

- M30 s NS.. se převede na M0 M99 NS
- M97 se u jednokanálového řídicího systému odstraní
- Všechny ostatní M-funkce se převezmou beze změny C funkce:
- G-funkce:
- Následující G-funkce řídicí systém zatím nepodporuje: G98, G204, G710, G906, G907, G915, G918, G975
- Následující G-funkce řídicí systémy s jedním kanálem nepodporují: G62, G63, G162
- Následující G-funkce vydají výstrahu při jejich použití v popisu obrysu: G10, G38, G39, G52, G95, G149. Tyto funkce jsou nyní samodržné
- U závitových funkcí G31, G32, G33 se příp. generují výstrahy, doporučuje se kontrola těchto funkcí
- Funkce Zrcadlit / Posunout obrys G121 se převede na G99, fungování je ale kompatibilní
- Funkce G48 vede k výstraze kvůli změněné funkci
- G916, G917 a G930 vedou k výstraze kvůli změněné funkci. Funkce musí podporovat PLC.

Názvy externích podprogramů:

Převodník doplňuje při vyvolání externího podprogramu k názvu předponu CONV\_...

Vícekanálové programy v jednokanálových řídicích systémech:

- U jednokanálových řízení se převádí programy pro dva suporty na jeden suport, přičemž Z-pohyby druhého suportu se převedou do G1 W... nebo G701 W...
  - V záhlaví programu se nahradí #SANE \$1\$2 za #SANE \$1
  - \$-pokyny před čísly bloku se odstraní
  - \$2 G1 Z... se přemění na G1 W..., podobně také G701 Z... na G701 W...
  - Slovo UMISTENI SANI se odstraní (ale interně se zaznamená pro konverzi následujících bloků)
  - Odstraní se synchronizační pokyny \$1\$2 M97
  - Posuny nulového bodu pro suport 2 se okomentují, pojezdové dráhy se opatří výstrahou

Nepřevoditelné prvky:

 Obsahuje-li DIN-program nepřevoditelné prvky, tak se příslušný blok uloží jako komentář. Před tento komentář se vloží
 Varování. V závislosti na situaci se převezme nepřevoditelný příkaz do řádky komentáře nebo za komentářem následuje nepřevoditelný NC-blok

### UPOZORNĚNÍ

Pozor nebezpečí kolize!

Převedené NC-programy mohou obsahovat chybně převedená data (v závislosti na provedení stroje) nebo nepřevedená data. Během obrábění vzniká riziko kolize!

- Přizpůsobení převedených NC-programů k aktuálnímu řídicímu systému
- NC-program zkontrolujte v podřízeném režimu Simulace pomocí grafiky

### 10.5 Prvky syntaxe řídicího systému

Význam symbolů použitých v tabulce:

- ✓ Kompatibilní chování, funkce se příp. převedou převodníkem programu na formu kompatibilní s řídicím systémem
- X Změněné chování, v jednotlivých případech se musí zkontrolovat programování
- Funkce není k dispozici nebo je nahrazená jinou funkcí
- ★ Funkce je pro řízení s více kanály k dispozici
- Funkce je plánovaná pro budoucí verze softwaru a bude potřeba až pro vícekanálové řídicí systémy

Identifikátory částí (úseků) progr	amu	
Úvod programu	HLAVICKA PROGR.	√
	KOTOUČOVÝ ZÁSOBNÍK	√
	OTOCNA HLAVA	√
	ZASOBNIK	√
	UPINACI ZARIZENI	Х
Popis obrysu	KONTURA / Skupina obrysů	Х
	POLOTOVAR	$\checkmark$
	DOKONCENA SOUC.	$\checkmark$
	DOCASNY	$\checkmark$
Obrysy v ose C	CELO	√
	ZADNI STRANA	√
	POVRCH	$\checkmark$
Obrábění obrobku	OBRABENI	$\checkmark$
	UMISTENI SANI	•
	KONEC	√
Podprogramy	PODPROGRAM	$\checkmark$
	Návrat (Return)	√
Ostatní	KONST	$\checkmark$
Obrysy v ose Y	CELO_Y	✓
	ZADNI STRANA	$\checkmark$
	POVRCH_Y	✓

Popis polotovaru	G20-Geo Sklíčidlový dílec válec/trubka	$\checkmark$
	G21-Geo Lita cast	$\checkmark$
Základní prvky soustruženého obrysu	G0-Geo Startovní bod obrysu	
	G1-Geo Dráha	1
	<b>G2-Geo</b> Oblouk s inkrementálním kótováním středu	$\checkmark$
	<b>G3-Geo</b> Oblouk s inkrementálním kótováním středu	√
	G12-Geo Oblouk s absolutním kótováním středu	$\checkmark$
	G13-Geo Oblouk s absolutním kótováním středu	$\checkmark$
Tvarové prvky soustruženého obrysu	G22-Geo Zápich (standardní)	$\checkmark$
	G23-Geo Zápich/soustružené vybrání	$\checkmark$
	G24-Geo Závit s výběhem	$\checkmark$
	G25-Geo Obrys odlehčovacího zápichu	$\checkmark$
	G34-Geo Závit (standardní)	$\checkmark$
	G37-Geo Závit (všeobecně)	$\checkmark$
	G49-Geo Díra v ose soustružení	$\checkmark$
Pomocné příkazy popisu obrysu	G7-Geo Přesné zastavení Zap	$\checkmark$
	G8-Geo Přesné zastavení Vyp	$\checkmark$
	G9-Geo Přesné zastavení po bloku	$\checkmark$
	G10-Geo Hloubka drsnosti povrchu	Х
	G38-Geo Redukce posuvu	Х
	G39-Geo Atributy překryvných prvků	_
	G52-Geo Přídavek blokově	Х
	G95-Geo Posuv na otáčku	Х
	G149-Geo Aditivní korekce	Х

G-příkazy pro obrysy v ose C		
Sloučené obrysy	G308-Geo Začátek kapsy/ostrůvku	$\checkmark$
	G309-Geo Konec kapsy/ostrůvku	$\checkmark$
Obrysy na čelní/zadní straně	G100-Geo Startovní bod čelního obrysu	$\checkmark$
	G101-Geo Přímka na čele	$\checkmark$
	G102-Geo Oblouk na čele	$\checkmark$
	G103-Geo Oblouk na čele	$\checkmark$
	G300-Geo Díra na čele	$\checkmark$
	G301-Geo Přímá drážka na čele	$\checkmark$
	G302-Geo Kruhová drážka na čele	$\checkmark$
	G303-Geo Kruhová drážka na čele	$\checkmark$
	G304-Geo Úplný kruh na čele	$\checkmark$
	G305-Geo Obdélník na čele	$\checkmark$
	G307-Geo Pravidelný polygon na čele	$\checkmark$
	G401-Geo Přímkový rastr na čele	$\checkmark$
	G402-Geo Kruhový rastr na čele	$\checkmark$
Obrys na plášti	G110-Geo Startovní bod obrysu na plášti	$\checkmark$
	G111-Geo Přímka na plášti	$\checkmark$
	G112-Geo Oblouk na plášti	$\checkmark$
	G113-Geo Oblouk na plášti	$\checkmark$
	G310-Geo Díra na plášti	$\checkmark$
	G311-Geo Přímá drážka na plášti	$\checkmark$
	G312-Geo Kruhová drážka na plášti	$\checkmark$
	G313-Geo Kruhová drážka na plášti	$\checkmark$
	G314-Geo Úplný kruh na plášti	$\checkmark$
	G315-Geo Obdélník na plášti	$\checkmark$
	G317-Geo Pravidelný polygon na plášti	$\checkmark$
	G411-Geo Přímkový rastr na plášti	$\checkmark$
	G412-Geo Kruhový rastr na plášti	$\checkmark$

G-příkazy	pro	obrysy	V	ose	Υ
-----------	-----	--------	---	-----	---

Rovina XY

Rovina YZ

G170-Geo Startovní bod obrysu	$\checkmark$
G171-Geo Přímka	√
G172-Geo Oblouk	√
G173-Geo Oblouk	✓
G370-Geo Díra	✓
G371-Geo Přímá drážka	√
G372-Geo Kruhová drážka	✓
G373-Geo Kruhová drážka	✓
G374-Geo Úplná kružnice	√
G375-Geo Obdélník	✓
G376-Geo Jednotlivá plocha	√
G377-Geo Pravidelný polygon	√
G471-Geo Přímkový rastr	√
G472-Geo Kružnicový rastr	√
G477-Geo Vícehranná plocha	✓
G180-Geo Startovní bod obrysu	✓
G181-Geo Přímka	√
G182-Geo Oblouk	✓
G183-Geo Oblouk	✓
G380-Geo Díra	√
G381-Geo Přímá drážka	✓
G382-Geo Kruhová drážka	√
G383-Geo Kruhová drážka	√
G384-Geo Úplná kružnice	✓
G385-Geo Obdélník	√
G317-Geo Pravidelný polygon na plášti	✓
G481-Geo Přímkový rastr	✓
G482-Geo Kružnicový rastr	✓
G386-Geo Jednotlivá plocha	✓
G487-Geo Vícehranná plocha	✓

Pohyh nástroje bez obrábění		
	G14 Najetí do bodu výměny pástroje	• ./
	G701 Rychlonosuv v souřadnicích stroie	• ./
lednoduché přímkové a krubové pobyby		• 
bedhoddche primkove a krunove pohyby	G2 Krubově inkromontální kátování střodu	• 
		×
		✓ 
	G12 Kruhové absolutní kotování středu	✓ 
		✓ 
osuv, olacky		✓ ✓
		X
	G64 Prerusovany posuv	✓
	G 192 Posuv rotacnich os za minutu	-
	Gx93 Posuv na zub	✓ ✓
	<b>G94</b> Posuv za minutu	✓ ✓
	Gx95 Posuv na otáčku	✓ 
	Gx96 Konstantní řezná rychlost	$\checkmark$
	Gx97 Otáčky	$\checkmark$
Kompenzace rádiusu břitu	G40 Vypnutí SRK/FRK	$\checkmark$
	G41 SRK/FRK vlevo	$\checkmark$
	G42 SRK/FRK vpravo	$\checkmark$
Posunutí nulového bodu	G51 Relativní posunutí nulového bodu	
	<b>G53</b> Posunutí nulového bodu závislé na parametru	1
	<b>G54</b> Posunutí nulového bodu závislé na parametru	1
	<b>G55</b> Posunutí nulového bodu závislé na parametru	1
	G56 Přídavné posunutí nulového bodu	$\checkmark$
	G59 Absolutní posunutí nulového bodu	$\checkmark$
	G121 Zrcadlení / posunutí obrysu	$\checkmark$
	G152 Posunutí nulového bodu osy C	$\checkmark$
	G920 Deaktivace posunutí nulového bodu	$\checkmark$
	<b>G921</b> Posunutí nulového bodu, deaktivace rozměrů nástrojů	√
	G980 Aktivace posunutí nulového bodu	$\checkmark$
	<b>G981</b> Posunutí nulového bodu, aktivace rozměrů nástrojů	1

G-příkazy pro obrábění		
Přídavky	G50 Vypnutí přídavku	$\checkmark$
	G52 Vypnutí přídavku	$\checkmark$
	G57 Přídavek rovnoběžně s osou	$\checkmark$
	G58 Přídavek rovnoběžně s obrysem	$\checkmark$
Bezpečné vzdálenosti	G47 Nastavení bezpečných vzdáleností	$\checkmark$
	G147 Bezpečná vzdálenost (frézování)	$\checkmark$
Nástroj, korekce	T Nasadit další nástroj	$\checkmark$
	G148 Změna korekce břitu	$\checkmark$
	G149 Aditivní korekce	$\checkmark$
	G150 Započtení pravé špičky nástroje	$\checkmark$
	G151 Započtení levé špičky nástroje	$\checkmark$
	G710 Řetězce rozměrů nástrojů	•

Cykly pro soustružení		
Jednoduché cykly soustružení	G80 Konec cyklu	√
	G81 Jednoduché hrubování axiálně	~
	G82 Jednoduché hrubování radiálně	✓
	G83 Opakovací obrysový cyklus	1
	G85 Odlehčovací zápich	~
	G86 Jednoduchý zápichový cyklus	1
	G87 Přechodové rádiusy	1
	G88 Sražení hran	~
/rtací cykly	G36 Vrtání závitu	$\checkmark$
	G71 Jednoduchý vrtací cyklus	$\checkmark$
	G72 Vyvrtání, zahloubení atd.	1
	G73 Cyklus vrtání závitu	1
	G74 Cyklus hlubokého vrtání	1
Obrysové cykly soustružení	G810 Hrubovací cyklus axiálně	$\checkmark$
	G820 Hrubovací cyklus radiálně	$\checkmark$
	G830 Hrubovací cyklus podél obrysu	$\checkmark$
	G835 Podél obrysu s neutrálním nástrojem	$\checkmark$
	G860 Univerzální zapichovací cyklus	$\checkmark$
	G866 Jednoduchý zápichový cyklus	$\checkmark$
	G869 Cyklus soustružení a zapichování	$\checkmark$
	G890 Dokončovací cyklus	$\checkmark$
Závitové cykly	G31 Závitový cyklus	$\checkmark$
	G32 Jednoduchý závitový cyklus	$\checkmark$
	G33 Závit jediným řezem	$\checkmark$
	G933 Přepínač závitu	_
	G799 Frézování závitů axiálně	$\checkmark$
	G800 Frézování závitu v rovině XY	$\checkmark$
	G806 Frézování závitu v rovině YZ	$\checkmark$

Synchronizační příkazy		
Přiřazení obrysu a obrábění	G98 Přiřazení vřetena a obrobku	_
	G99 Skupina obrobků	Х
Synchronizace suportů	G62 Jednostranná synchronizace	•
	G63 Synchronizovaný start drah	•
	G162 Nastavení synchronizační značky	•
Pokračování kontury	G902 Pokračování konturyUložení/zavedení	√
	G703 Pokračování kontury Zap/Vyp	✓
	G706 Standardní K-větvení	_
Synchronizace vřeten, předávání obrobku	G30 Převod a zrcadlení	$\checkmark$
	G121 Zrcadlení / posunutí obrysu	$\checkmark$
	G720 Synchronizace vřeten	$\checkmark$
	G905 Měření úhlového přesazení C	_
	<b>G906</b> Zjištění úhlového přesazení při synchronizaci vřeten	_
	G916 Najetí na pevný doraz	✓
	<b>G917</b> Kontrola upichování monitorováním vlečné odchylky	$\checkmark$
	<b>G991</b> Kontrola upichování monitorováním vřetena	_
	G992 Hodnoty pro kontrolu upíchnutí	_

Obrábění v ose C		
Osa C	G119 Volba osy C	1
	G120 Referenční průměr obrábění pláště	√
	G152 Posunutí nulového bodu osy C	$\checkmark$
	G153 Normování osy C	√
Obrábění čelní / zadní strany	G100 Rychloposuv čela	$\checkmark$
	G101 Synchronizovaný start drah	√
	G102 Oblouk na čelní ploše	√
	G103 Oblouk na čelní ploše	$\checkmark$
Frézovací cykly	G799 Frézování závitů axiálně	√
	G801 Rytí na čelní ploše	$\checkmark$
	G802 Rytí na ploše pláště	√
	G840 Frézování obrysů	$\checkmark$
	G845 Hrubovací frézování kapes	√
	G846 Dokončovací frézování kapes	$\checkmark$
Obrábění pláště	G110 Rychloposuv na plášti	$\checkmark$
	G111 Přímka na plášti	$\checkmark$
	G112 Kruhový oblouk na plášti	$\checkmark$
	G113 Kruhový oblouk na plášti	✓

Programování proměnných, větvení progra	mu	
Programování proměnných	<b>#-proměnné</b> Vyhodnocení při překladu programu	1
	<b>V-proměnné</b> Vyhodnocení při provádění programu	1
Větvení programu, opakování programu	IFTHEN Větvení programu	$\checkmark$
	WHILE Opakování programu	$\checkmark$
	SWITCH Větvení programu	$\checkmark$
Speciální funkce	\$ identifikátor suportu	$\checkmark$
	/ Viditelné vrstvy	$\checkmark$
Vstup dat, výstup dat	INPUT Zadání (#-proměnné)	$\checkmark$
	WINDOW Otevření výstupního okna (#-proměnné)	1
	PRINT Výstup (#-proměnné)	$\checkmark$
	INPUTA Zadání (V-proměnné)	$\checkmark$
	<b>WINDOWA</b> Otevření výstupního okna (V-proměnná)	1
	PRINTA Výstup (V-proměnná)	$\checkmark$
Podprogramy	L Vyvolání podprogramu	$\checkmark$
Měřicí funkce, monitorování zatížení		
Rozpracované měření	G910 Rozpracované měření	$\checkmark$
	G912Rozpracované měření	$\checkmark$
	G913 Rozpracované měření	$\checkmark$
	G914 Vypnutí monitorování měřicí sondy	$\checkmark$
Měření po procesu	G915 Měření po procesu	•
Monitorování zatížení	G995 Definování monitorované oblasti	√
	G996 Způsob monitorování zatížení	$\checkmark$

### Ostatní G-funkce

Ostatní G-funkce

G4 Časová prodleva	$\checkmark$
G7 Přesné zastavení ZAP	$\checkmark$
G8 Přesné zastavení VYP	$\checkmark$
G9 Přesné zastavení po bloku	$\checkmark$
G15 Natočení rotační osy	_
G60 Inaktivace bezpečnostního pásma	$\checkmark$
G65 Zobrazit upínadla	$\checkmark$
G66 Pozice agregátu	•
G204 Čekání na stanovený čas	•
G717 Aktualizace cílových hodnot	_
G718 Vyrovnání vlečné odchylky	_
G901 Aktuální hodnoty do proměnných	✓
G902 Posunutí nulového bodu do proměnných	✓
G903 Vlečná odchylka do proměnných	√
G907 Kontrola otáček po bloku VYP	<b>♦</b>
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %	◆ ✓
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladače	◆ ✓ ✓
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastavení	◆ √ -
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %	◆ ✓ ✓ ✓ ✓
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %G920 Deaktivace posunutí nulových bodů	◆ √ - √ √
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %G920 Deaktivace posunutí nulových bodůG921 Posunutí nulového bodu, deaktivace déleknástroje	<ul> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
<ul> <li>G907 Kontrola otáček po bloku VYP</li> <li>G908 Override posuvu 100 %</li> <li>G909 Stop překladače</li> <li>G918 Předběžné nastavení</li> <li>G919 Override vřetena 100 %</li> <li>G920 Deaktivace posunutí nulových bodů</li> <li>G921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástroje</li> <li>G922 Otáčky při konstantní V</li> </ul>	<ul> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %G920 Deaktivace posunutí nulových bodůG921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástrojeG922 Otáčky při konstantní VG930 Monitorování pinole	<ul> <li>↓</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> </ul>
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %G920 Deaktivace posunutí nulových bodůG921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástrojeG922 Otáčky při konstantní VG930 Monitorování pinoleG940 Číslo T interně	<ul> <li>↓</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>-</li></ul>
<ul> <li>G907 Kontrola otáček po bloku VYP</li> <li>G908 Override posuvu 100 %</li> <li>G909 Stop překladače</li> <li>G918 Předběžné nastavení</li> <li>G919 Override vřetena 100 %</li> <li>G920 Deaktivace posunutí nulových bodů</li> <li>G921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástroje</li> <li>G922 Otáčky při konstantní V</li> <li>G930 Monitorování pinole</li> <li>G940 Číslo T interně</li> <li>G941 Předání korekcí místa v zásobníku</li> </ul>	<ul> <li>↓</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>-</li></ul>
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %G920 Deaktivace posunutí nulových bodůG921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástrojeG922 Otáčky při konstantní VG930 Monitorování pinoleG940 Číslo T interněG941 Předání korekcí místa v zásobníkuG975 Mez regulační odchylky	<ul> <li>↓</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>↓</li> </ul>
G907 Kontrola otáček po bloku VYPG908 Override posuvu 100 %G909 Stop překladačeG918 Předběžné nastaveníG919 Override vřetena 100 %G920 Deaktivace posunutí nulových bodůG921 Posunutí nulového bodu, deaktivace délek nástrojeG922 Otáčky při konstantní VG930 Monitorování pinoleG940 Číslo T interněG941 Předání korekcí místa v zásobníkuG975 Mez regulační odchylkyG980 Aktivování posunutí nulového bodu	<ul> <li>↓</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>√</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>-</li> <li>↓</li> <li>√</li> </ul>

Obrábění v osách B a Y		
Roviny obrábění	G16 Naklopení roviny obrábění	√
	G17 Rovina XY (čelní nebo zadní strana)	$\checkmark$
	G18 Rovina XZ (soustružení)	$\checkmark$
	G19 Rovina YZ (pohled shora/plášť)	1
Pohyb nástroje bez obrábění	G0 Polohování rychloposuvem	$\checkmark$
	G14 Najetí do bodu výměny nástroje	√
	G600 Předvolba nástroje	$\checkmark$
	G701 Rychloposuv v souřadnicích stroje	$\checkmark$
	G714 Záměna nástroje ze zásobníku	•
	G712 Definování polohy nástroje	•
Frézovací cykly	G841 Frézování ploch – hrubování	✓
	G842 Frézování ploch – načisto	$\checkmark$
	G843 Frézování vícehranů – hrubování	$\checkmark$
	G844 Frézování vícehranů – načisto	$\checkmark$
	G845 Hrubovací frézování kapes	$\checkmark$
	G846 Dokončovací frézování kapes	$\checkmark$
	G800 Frézování závitu v rovině XY	$\checkmark$
	G806 Frézování závitu v rovině YZ	$\checkmark$
	G803 Rytí v rovině XY	$\checkmark$
	G804 Rytí v rovině YZ	$\checkmark$
	G808 Odvalovací frézování	$\checkmark$
Jednoduché přímkové a kruhové pohyby	G1 Přímá dráha	$\checkmark$
	G2 Kruhová dráha, přírůstkové kótování středu	$\checkmark$
	G3 Kruhová dráha, přírůstkové kótování středu	$\checkmark$
	G12 Kruhová dráha, absolutní kótování středu	$\checkmark$
	G13 Kruhová dráha, absolutní kótování středu	$\checkmark$

Přehled cyklů

# 11.1 Cykly pro neobrobené polotovary, Cykly samostatných řezů

Cykly pro neobrobené obrobky		Stránka
	Přehled	Stránka 179
	Standardní neobrobený polotovar	Stránka 179
	Neobrobený polotovar ICP	Stránka 180
Cykly samost	atných řezů	Stránka
	Přehled	Stránka 181
7	Rychle polohovani	Stránka 182
7	Najetí Poloha vymeny nastroje	Stránka 183
	<b>Podelne linearni obrabeni</b> : Jednotlivý axiální řez	Stránka 184
	<b>Pricne linearni obrabeni</b> : Jednot- livý radiální řez	Stránka 185
	Linearni uhlove obrabeni: Jednot- livý šikmý řez	Stránka 186
A A A A A A A A A A A A A A A A A A A	<b>Kruhove obrabeni</b> : Jednotlivý kruhový řez	Stránka 188
	<b>Kruhove obrabeni</b> : Jednotlivý kruhový řez	Stránka 188
	Zkosená hrana: Zhotovení zkosení	Stránka 190
	Zaobleni: Zhotovení zaoblení	Stránka 192
₩	M-funkce: Zadání M-funkce	Stránka 194

### 11.2 Úběrové cykly

Úběrové cykly		Stránka
	Přehled	Stránka 195
	<b>Podelny rez</b> : Hrubovací a dokon- čovací cyklus pro jednoduché obrysy	Stránka 197
	Pricny rez: Hrubovací a dokončo- vací cyklus pro jednoduché obrysy	Stránka 199
	Obrábění se zanořením axiálně: Hrubovací a dokončovací cyklus pro jednoduché obrysy	Stránka 213
	<b>Obrábění se zanořením radiálně</b> : Hrubovací a dokončovací cyklus pro jednoduché obrysy	Stránka 215
	<b>ICP-kontur. obrabeni podelne</b> : Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy	Stránka 229
Y	<b>ICP-kontur. obrabeni pricne</b> : Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy	Stránka 231
	ICP podelne obrabeni: Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy	Stránka 237
	ICP pricne obrabeni: Hrubovací a dokončovací cyklus pro libovolné obrysy	Stránka 239

## 11.3 Zápichové cykly a cykly zapichování / soustružení

Zápichové cykly		Stránka
	Přehled	Stránka 249
	<b>Radialni zapich</b> : Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy	Stránka 251
	Axialni zapich: Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy	Stránka 253
	Radialni podsoustruzeni ICP: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy	Stránka 267
	<b>Axialni podsoustruzeni ICP</b> : Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy	Stránka 269
	Podsoustruzeni H	Stránka 300
20	Podsoustruzeni K	Stránka 302
	Podsoustruzeni U	Stránka 303
	<b>Upichnuti</b> : Cyklus k upíchnutí soustruženého dílce	Stránka 305
Cykly zapicho	ování a soustružení	Stránka
	Přehled	Stránka 275
	<b>Soustruzeni zapich. radialne</b> : Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy	Stránka 276
	<b>Soustruzeni zapich. axialne</b> : Zápichové a dokončovací cykly pro jednoduché obrysy	Stránka 278
4	ICP-Soustr.zapich. radialni: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy	Stránka 292
	ICP-Soustr.zapich. axialni: Zápichové a dokončovací cykly pro libovolné obrysy	Stránka 294

### 11.4 Závitové cykly

Závitové cykly		Stránka
	Přehled	Stránka 309
	Zavitovaci cyklus: Jedno- nebo vícechodé axiální závity	Stránka 313
Imm,	<b>Kuzelovy zavit</b> : Jedno- nebo vícechodý kuželový závit	Stránka 317
API T	API zavit: Jedno- nebo vícechodý závit API (API: American Petrole- um Institute)	Stránka 320
	<b>Drazkovy zavit</b> : Doříznutí jedno- nebo vícechodého axiálního závitu	Stránka 322
1	<b>Dořezávání kuželového závitu</b> : jedno- nebo vícechodého kuželo- vého závitu	Stránka 326
API	<b>Dořezávání závitu API</b> : dořezává- ní jedno- nebo vícechodého závitu API	Stránka 328
DIN76	<b>Podsoustruzeni DIN 76</b> : Výběh závitu a náběh závitu	Stránka 330
DIN 509 E	Podsoustruzeni DIN 509 E: Výběh a náběh válce	Stránka 332
DIN 509 F	<b>Podsoustruzeni DIN 509 F</b> : Výběh a náběh válce	Stránka 334

### 11.5 Vrtací cykly

Vrtací cykly		Stránka
	Přehled	Stránka 338
	Axialni vrtani: Pro jednotlivé díry a vzory	Stránka 338
	Radialni vrtani: Pro jednotlivé díry a vzory	Stránka 341
	Hloubkove axialni vrtani: Pro jednotlivé díry a vzory	Stránka 343
	Hloubkove radialni vrtani: Pro jednotlivé díry a vzory	Stránka 346
	Axialni zavitovani: Pro jednotlivé díry a vzory	Stránka 349
	<b>Radialni zavitovani</b> : Pro jednotlivé díry a vzory	Stránka 351
3	ThreadMill: Vyfrézuje závit do existující díry	Stránka 353

### 11.6 Frézovací cykly

Frézovací cykly		Stránka	
		Přehled	Stránka 357
<u> </u>		<b>Polohovani rychloposuvem</b> : Zapnutí osy C. Polohování nástroje a vřetena	Stránka 358
6		<b>Drazka axialne</b> : Vyfrézuje jednotli- vou drážku nebo vzor drážek	Stránka 359
J		Figur axialne: Frézuje jednotlivý tvar	Stránka 363
<u>í</u>	3	<b>Kontura axialne ICP</b> : Vyfrézu- je jednotlivý obrys ICP nebo vzor obrysů	Stránka 371
Ç		Frezovani na cele: Frézuje plochy nebo vícehrany	Stránka 379
•		<b>Drazka radialne</b> : Vyfrézuje jednot- livou drážku nebo vzor drážek	Stránka 361
		<b>Figur radialne</b> : Frézuje jednotlivý tvar	Stránka 367
		<b>Kontura radialne ICP</b> : Vyfrézu- je jednotlivý obrys ICP nebo vzor obrysů	Stránka 375
<b></b>		<b>Frez. spiral. drazky radialne</b> : Vyfrézuje spirální drážku	Stránka 382
×		ThreadMill: Vyfrézuje závit do existující díry	Stránka 353

11

### Rejstřík

A	
Absolutní souřadnice	53
Aditivní korekce	151
Programování cyklů	178
API-závit	
Doříznutí	328
API-závity	320
Atributy obrábění ICP	414
Automatická práce	149

### В

Bezdrátové ruční kolečko	
Konfigurování	129
Nastavení kanálu	130
Nastavení vysílacího výkonu	
130	
Přiřazení držáku ručního	
kolečka	129
Statistické údaje	131
Bezpečná vzdálenost G47	178
Bezpečné vzdálenosti SCI a	
SCK	178
Bod výměny nástroje	
G14	178
Najetí	183
Nastavit	125

### С

C-osa	44
Cyklus	
Bod startu	170
Komentář	173
Použité adresy	178
Stav	108
Tlačítka	172
Cykly odlehčovacích zápichů	
DIN 509 F	334
Cykly samostatných řezů	181

### Č

Číslo	klíče	601
01310	KIICC	00

#### D

Databanka technologie	594
Definování nulového bodu	
obrobku	122
Definování Offsetu	123
Diagnostické bity	567
Dialog smart.Turn	65
Dotyková gesta	. 87
Dotyková obrazovka	86
Čistění	. 91
Konfigurování	. 91
Dotyková sonda	135
Dotykový ovládací panel	. 86
Držák nástroje	

Multifix 11	10
Revolverová hlava 11	11
Držák nástrojů	
Zásobník 11	12
Duplikování	
Zrcadlení 43	3
Duplikovat	
Kruhově 43	32
Lineárně 43	31
DXF-obrysy 52	23

### E

Editor nástrojů	558
Editor technologie	595
Ethernet-rozhraní	646

### F

357
379
359
371
387
363
361
375
389
382
367
353
163

### G

Geometrické výpočty ICP	414
Gesta	87

### н

Hloubkové vrtání	
Radiálně	346
Hluboké vrtání	
Axiálně	343
Chybové hlášení	. 71

ICP-atributy obrábění	414
ICP-díra	
Plášť	488
ICP-editor	
Naučit	415
smart.Turn	418
ICP Geometrické výpočty	414
ICP Horizontální přímky	
Na čele	. 457
Na plášti	463
ICP-horizontální přímky	
Rovina XY	493

Rovina YZ	509
ICP-jednotlivá plocha	
Rovina XY	504
Rovina YZ	520
	020
Čolo	172
	473
	483
ICP-kruhová drážka	
Celo	477
Plášť	487
Rovina XY	500
Rovina YZ	516
Na čele	150
	400
	400
Soustruzeny obrys	448
ICP-kruhový oblouk	
Rovina XY	494
Rovina YZ	510
ICP-kruhový vzor	
Čelo	480
Plášť	490
Rovina XV	503
	505
	519
Rovina XY	496
Rovina YZ	512
ICP-lineární drážka	
Rovina YZ	515
	010
ICP-lupa	442
ICP-lupa	442
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo	442
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo	442 475
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY	442 475 485 505
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY	442 475 485 505 521
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY 498, Rovina YZ 514, ICP-obdélník	442 475 485 505 521
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY 498, Rovina YZ 514, ICP-obdélník Čelo	442 475 485 505 521 474
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY 498, Rovina YZ 514, ICP-obdélník Čelo Plášť Rovina XY	442 475 485 505 521 474 484 497
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY	442 475 485 505 521 474 484 497 513
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť Rovina XY	442 475 485 505 521 474 484 497 513
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424 481
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 421 424 481 412
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 421 421 424 481 412 435
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424 481 412 435
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424 481 412 435 455
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424 481 412 435 461
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424 481 412 435 461
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 424 481 412 435 461 435
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 421 424 481 412 435 461 435 436
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 421 424 481 412 435 461 435 461 435 436 445
ICP-lupa ICP-mnohoúhelník Čelo Plášť	442 475 485 505 521 474 484 497 513 467 471 421 421 424 481 412 435 461 435 461 435 436 445
ICP obrys polotovaru	180
---------------------------	-------------
ICP obrysy	
Obrábění v ose Y	467
Dřovzít	112
	413
	408
ICP Odlehcovaci zapich	
DIN 509 E	451
DIN 509 F	452
DIN 76	450
Tvar H	453
Tvar K	454
Tvar U	453
ICP-otvor	
Čolo	170
	470 504
	501
	517
ICP Polární souřadnice	426
ICP Posun nulového bodu	430
ICP Přechody u obrysových	
prvků	424
ICP-přímá drážka	
Čelo	476
Plášť	486
Povina VV	400
	499
ICP Primka pod uniem	
Na čele	458
Na plášti	464
Soustružený obrys	447
ICP-přímka pod úhlem	
Rovina XY	493
Rovina YZ	509
ICP-přímkový vzor	
Čelo	<i>4</i> 79
DIáčť	100
Plast	409
	502
Rovina YZ	518
ICP Referenční data	468
ICP-referenční data	
Rovina XY	491
Rovina YZ	506
ICP směr obrysu	434
ICP Svislé přímky	
Na čele	457
Na pláčti	463
	403
	440
Rovina XY	492
ICP Tvar polotovaru	
Odlitek	444
Trubka	444
Tvč	444
ICP Výběrové funkce	429
ICP zadání úhlu	426
	720
	460
	400
Plocha plastě	466

Soustružený obrys	449
Rovina XY	495
Rovina YZ	511
ICP-zápichové cykly	
Axiální	269
Radiální	267
ICP zkosení	
Čela	460
Plocha pláště	466
Rovina XY	495
Soustružený obrys	449
ICP-zkosení	
Rovina YZ	511
ICP Zobrazení obrysů	427
Importování NC-programů z	
předchozích verzí řízení	670
Indikace strojních dat	104
Inkrementální souřadnice	. 54
Invertovat	433

# κ

Kalibrování obrobku – dotykové	
sondy	127
Kalkulátor	. 67
Kompatibilita v DIN-programech	۱
698	
Kompenzace rádiusu frézy	
(FRK)	. 57
Kompletní obrobení	. 45
Kontextová nápověda	. 77
Kontrolní grafika nástroje	562
Konverze DIN	167
Korekce	151
Korekce nástroje	
Provádění programu	151
Stroj	137
Korekce nástrojů	
Naučit	177
Kruhové obrábění	188
Kruhový frézovací vzor	
Axiálně	403
Radiálně	405
Kruhový vrtací vzor	
Axiálně	400
Radiálně	402
Kruhový vzor	
Vzor frézování axiálně	403
Vzor frézování radiálně	405
Vzor vrtání axiálně	400
Vzor vrtání radiálně	402
Kuželové závity	317
Kuželový závit	
Doříznutí	326
М	
Měrné jednotky	. 55

Merné jednotky	55
Měření nástroje	133

Dotykovou sondou	135
Naškrábnutím	134
Optickým měřidlem	136
Měřicí optika	136
M-funkce	194
v cyklech	173
Monitorování zatížení	154
Monitorování životnosti	120
Monitorování životnosti nástroje	•
Monitorování	120
Možnosti připojení	650

# Ν

Nápověda	. 77
Nastavení bezpečnostního pásr	na
124	
Nastavení hodnoty osy C	126
Nastavení systémového času	132
Nastavení tabulky míst	110
Nástroje v různých kvadrantech	
119	
Naškrábnutí	134
Naučit	140
Neviditelné vrstvy	147
Nulový bod obrobku	. 55
Nulový bod stroje	. 54

# 0

Obrábění, axiální	197
Obrábění, radiální	199
Obrábění axiálně	
Dokončení	205
Dokončení rozšířené	209
ICP	237
ICP dokončení	241
ICP podél obrysu dokončení (	233
Podél ICP-obrysu	229
Rozšířené	201
Zanoření dokončení rozšířen	é
225	
Zanoření rozšířené	217
Zanořování	213
Zanořování dokončení	221
Obrábění radiálně	
Dokončení	207
Dokončení rozšířené	211
ICP	239
ICP dokončení	243
ICP podél obrysu	231
ICP podél obrysu dokončení (	235
Rozšířené	203
Zanoření dokončení rozšířen	é
227	0
Zanoření rozšířené	219
Zanořování	215
Zanořování dokončení	223
Obrazovka	62
Čistění	. 02 Q1
0.0.011	. 51

Obrazovka řídicího systému 62
Obsluha – základy 63
Odlehčovací zápich
DIN 509 E 332
Tvaru H 300
Tvaru K 302
Tvaru U 303
Odlehčovací zápichy
DIN 76 330
Odměřovací zařízení 52
Okno simulace 531
Omezení řezu SX, SZ 178
Organizace 600
Organizace souborů 163
Označení os

#### Ρ

Parametr	602
Parametry	
Parametry obrábění	622
Počet kusů	147
Podřízený režim	
Editor technologie	595
Naučit	140
Provádění programu	142
Přenos	644
Reference	. 96
Simulace	526
Podřízený režim ICP-editor	
Ve smart.Turn	418
V Naučit	415
Poháněné nástroje	119
Polární souřadnice	. 54
Poloha nástroje v úběrových	
cyklech	196
Poloha odlehčovacího zápichu.	
250,	311
Poloha suportu	43
Polohování rychloposuvem	182
Frézování	358
Polotovar	
Cykly	179
Obrys ICP	180
Popis ICP	444
Sledování při učení	172
Tyč/trubka	179
Pomocné obrázky	171
Porovnání seznamu nástrojů	143
Posuv	108
Práce s cykly	170
Práce se seznamy	. 66
Program	
Druhy	. 70
Provádění	142
Provedení	146
Výběr	163
Programování cyklů	
Vrtací a frézovací vzory	394

Vrtací cykly	338
Proměnná	148
Protokol74	4, 75
Protokol chyb	. 74
Protokol kláves	75
Provozní režim	
Editor nástroiů 554	558
Organizace	600
Stroi	94
Provozní režimy 4	6. <b>63</b>
Provoz s ručním kolečkem	139
Překrývání ICP tvarových	100
nryků	435
Přenos	644
Převod DIN-programů	673
Převod programů s cykly	672
Přiblašovací klíč	6012
Dříklad	001
Frézovací cykly	386
Obrábění vzoru	106
	2400
	240
	202
	226
Zavilove a zapicnove cykly	330
	101
	104
Pod uniem	100
	192
	207
Vzor frezovani axiaine	397
vzor frezovani radialne	399
Vzor vrtani axialne	394
Vzor vrtání radiálně	396
Přímkový vzor frézování	
Axialné	397
Radiálně	399
Přímkový vzor vrtání	
Axialně	394
Radiálně	396

### R

Referenční jízdy	123
Referenční obrábění	156
Referenční značky	. 52
Režim Chod naprázdno	153
Rozdělení řezů	312
Rozhraní Ethernet	
(pro software 548328- xx)	648
(pro software 548431- 05)	650
Rozměr dráhy	461
Rozměry nástroje	. 56
Ruční režim	138
Rytí tabulky znaků	391

#### Ř

Řezání vnitřního závitu	
Axiálně	349
Radiálně	351

#### S

Seřízení strojního rozměru Seznam nástrojů Seznam revolverové hlavy	127 559
Osazení	112
Zpracovat	114
Simulace	162
3D-znázornění	538
Kótování obrysu	547
Lupa	541
Nastavení náhledu	531
Obecná nastavení	549
Obsluha	527
Odmazávací znázornění	537
Přídavné funkce	529
Se startovním blokem	543
Výpočet času	545
Vytváření obrysů v simulaci &	546
, ,	540
Znázornění dráhy	535
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje	535 536
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení	535 536 646
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů	535 536 646 524
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat	535 536 646 524 95
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko	535 536 646 524 95 64
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém	535 536 646 524 95 64 53
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech	535 536 646 524 95 . 64 . 53 173
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech Stroj	535 536 646 524 . 95 . 64 . 53 173
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech Stroj Seřízení	535 536 646 524 . 95 . 64 . 53 173
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech Stroj Seřízení Se zásobníkem	535 536 646 524 . 95 . 64 . 53 173 122 112
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech Stroj Seřízení Se zásobníkem S Multifixem	535 536 646 524 . 95 . 64 . 53 173 122 112 110
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech Stroj Seřízení Se zásobníkem S Multifixem S revolverovou hlavou	535 536 646 524 . 95 . 64 . 53 173 122 112 110 111
Znázornění dráhy Zobrazení nástroje Síťová připojení Skupina obrysů Snímač EnDat Softtlačítko Souřadný systém Spínací funkce v cyklech Stroj Seřízení Se zásobníkem S Multifixem S revolverovou hlavou Svislé přímky v rovině YZ	535 536 646 524 . 95 . 64 . 53 173 122 112 110 111 508

#### Т

Tabulka znaků	391
Technické vlastnosti	689
TNCguide	. 77
TNCremo	644
Transformace	
Natočením	440
Posunutí	439
Zrcadlení	441
Tvarové prvky ICP	413
Typy nástrojů	555

### Ú Úběrové cykly..... 195 Příklad..... 245 Úhel přísuvu..... 312

#### U

<b>~</b>	
Uložení servisních souborů	76
Upichování	305
Určení ICP-bodu startu	
Rovina YZ	508
Soustružený obrys	445
Určení ICP startovního bodu	
Čelní obrys	456

Obrysu na plášti	462
Určit ICP-startovní bod	
XY-rovina	492
USB-rozhraní	646

#### V

Volba menu	. 64
Volba práce	149
Vrtací a frézovací vzory	394
Vrtací cykly	338
Vrtání	
Axiálně	338
Radiálně	341
Vřeteno	109
Vyhledání bloku startu	145
Vypnutí	. 97
Výpočet lícování	425
Výpočet vnitřního závitu	425
Vyvolání nástroje	118

# Y

Y-osa..... 44

#### Ζ

Zadávání dat	. 65
Zadávání strojních dat	98
Zálohování dat 49,	644
Zaoblení	192
Zapichování a soustružení	
axiálně	278
Dokončování	286
Dokončování –rozšířené	290
ICP	294
ICP dokončování	298
Rozšířené	282
Zapichování a soustružení ICP	
axiálně	294
Axiálně dokončování	298
Radiálně dokončování	296
Zapichování a soustružení ICP	
radiálně	292
Zapichování a soustružení	
radiálně	276
Dokončování	284
Dokončování –rozšířené	288
	292
	296
Rozsirene	280
Zapichovani a soustruzeni –	075
	275
	253
	261
Dokonceni – rozsirene	200
	213
	207
	272
	213

Radiálně dokončení	271
Zapichování radiálně	251
Dokončení 2	59
Dokončení – rozšířené	263
ICP dokončení	271
Rozšířené	255
Zápichové cykly 249, 3	309
Zapínání	95
Závit	
Hloubka	312
Náběh	312
Poloha	310
Rozteč	682
Výběh	312
Závitové cykly	309
API	320
API doříznutí	328
Axiální	313
Axiální doříznutí	322
Axiální doříznutí - rozšířené. 3	324
Axiální – rozšířené	315
Kužel	317
Kuželový závit doříznutí 3	326
Poslední řez	313
Zkosená hrana	190
Znaková klávesnice	66
Zobrazení provozních časů	128
Zoom	541
Zpracování seznamu zásobníku. 116	
Zpracování složených nástrojů 5	564
Způsob frézování obrvsů	384
Zrcadlení	
Úseku obrysu zrcadlením 4	433

Ž	
Životnost nástrojů	
Editace	566

# HEIDENHAIN

Technical support	FAX	+49 8669 32-1000
<b>Measuring systems</b>	6	+49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-	supp	ort@heidenhain.de
NC support	6	+49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-s	suppo	ort@heidenhain.de
NC programming	6	+49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-p	ogm@	@heidenhain.de
PLC programming	6	+49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@	@heid	lenhain.de
APP programming	6	+49 8669 31-3106
E-mail: service.app	@hei	denhain.de

www.heidenhain.de