

Obsluha/Programování Vydání 06/2003

sinumerik

ShopTurn
SINUMERIK 840D/840Di/810D

SIEMENS

SIEMENS

SINUMERIK 840D/840Di/810D

ShopTurn

Obsluha/Programování

Platí pro

<i>Řídicí systém</i>	<i>Verze softwaru</i>
SINUMERIK 840D powerline	6
SINUMERIK 840DE powerline	6
SINUMERIK 840Di	2
SINUMERIK 840DiE (varianta pro export)	2
SINUMERIK 810D powerline	6
SINUMERIK 810DE powerline	6

Úvod	1
Seřizování stroje	2
Opracování obrobku	3
Sestavování programu v systému ShopTurn	4
Funkce systému ShopTurn	5
Programování v G-kódu	6
Správa nástrojů	7
Práce s programy	8
Hlášení, alarmy, uživatelská data	9
Příklady	10
Příloha	A

Dokumentace SINUMERIK®

Klíč k vydáním

Až do vydání této dokumentace byla vydána následující vydání.

Ve sloupci "Poznámka" je písmenem označeno, kterému stavu dosud vyšlá vydání odpovídají.

Označení stavu ve sloupci "Poznámka":

- A** Nová dokumentace.
- B** Nezměněný dotisk s novým objednacím číslem.
- C** Přepracovaná verze s novým stavem vydání.

Vydání	Objednací číslo	Poznámka
03.01	6FC5 298-6AD50-0TP0	A
01.02	6FC5 298-6AD50-0TP1	C
06.03	6FC5298-6AD50 - 0TP2	C

Tato příručka je součástí dokumentace na CD-ROM (**DOCONCD**)

Vydání	Objednací číslo	Poznámka
--------	-----------------	----------

Značky

SIMATIC®, SIMATIC HMI®, SIMATIC NET®, SIROTEC®, SINUMERIK® a SIMODRIVE® jsou registrovanými značkami firmy Siemens AG. I zbývající označení v této příručce mohou být ochrannými značkami, jejichž použití třetími stranami pro vlastní účely může porušit práva jejich majitelů.

Další informace naleznete v internetu na adrese:
<http://www.ad.siemens.de/sinumerik>

Tato dokumentace byla vytvořena v prostředí WinWord V 8.0 a Designer V 7.0.
Další šíření, jakož i rozmnožování této dokumentace, neoprávněné využívání a rozšiřování jejího obsahu není dovoleno, pokud nebylo výslovně povoleno.
Jednání v rozporu s těmito pokyny zavazuje k náhradě škody. Všechna práva vyhrazena, zejména pro případ udělování patentů nebo registrace užitého vzoru.

© Siemens AG 2001 - 2003. All rights reserved.

V rámci řídicího systému se mohou nacházet další spustitelné funkce, které nejsou popsány v této dokumentaci. Na tyto funkce však není možné vznést nárok v případě nové dodávky nebo v servisním případě.

Obsah této dokumentace byl kontrolován, zda je v souladu s popsaným hardware a software. Přesto však není možné vyloučit odchylky, takže nedáváme žádnou záruku, že se dokumentace bude dokonale shodovat. Údaje v této příručce jsou však pravidelně kontrolovány a potřebné korekce jsou pak obsaženy v následujících vydáních. Budeme Vám velmi vděční za jakékoliv návrhy na zlepšení.

Technické změny vyhrazeny.

Předmluva

Rozčlenění dokumentace	Dokumentace SINUMERIK je rozčleněna do 3 úrovní: <ul style="list-style-type: none">• Všeobecná dokumentace• Uživatelská dokumentace• Výrobní / servisní dokumentace
Cílová skupina	Předkládaná dokumentace je určena pro personál obsluhující soustruhy s jedním suportem se systémy SINUMERIK 840D/840Di/810D.
Platnost	Tato příručka pro obsluhu a programování platí pro verzi ShopTurn SW 6.4.
Horká linka	<p>Budete-li mít jakékoli dotazy, neváhejte se na nás obrátit na naši horké lince:</p> <p>A&D Technical Support Tel.: +49 (0) 180 5050-222 Fax: +49 (0) 180 5050-223 E-Mail: adsupport@siemens.com</p> <p>Pokud budete potřebovat zodpovědět nějaké dotazy (nebo máte-li návrhy, opravy) týkající se této dokumentace, zašlete nám prosím fax nebo E-Mail na následující adresu:</p> <p>Fax: +49 (9131) 98-2176 Formulář pro fax naleznete na konci příručky. E-Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de</p>
Internetová adresa	<p>http://www.cnc-werkstatt.de http://www.ad.siemens.de/mc</p>
SINUMERIK 840D powerline	<p>Od 09.2001 jsou k dispozici systémy SINUMERIK 840D powerline a SINUMERIK 840DE powerline se zvýšeným výkonem. Seznam disponibilních modulů powerline naleznete v popisu hardwaru:</p> <p>Literatura: /PHD/, Příručka Projektování SINUMERIK 840D</p>
SINUMERIK 810D powerline	<p>Od 12.2001 jsou k dispozici systémy SINUMERIK 810D powerline a SINUMERIK 810DE powerline se zvýšeným výkonem. Seznam disponibilních modulů powerline naleznete v popisu hardwaru:</p> <p>Literatura: /PHC/, Příručka Projektování SINUMERIK 810D</p>
Standardní rozsah	<p>V předkládaném návodu k obsluze a programování jsou popsány funkce uživatelského rozhraní ShopTurn. Doplnky nebo změny, které byly provedeny výrobcem stroje, budou výrobcem stroj také dokumentovány.</p> <p>Bližší informace o dalších dokumentacích systému SINUMERIK 840D/840Di/810D, jakož i dokumentacích, které platí pro všechny řídicí systémy SINUMERIK (např. popisy univerzálních rozhraní,</p>

měřicích cyklů atd.) můžete získat od svého zastoupení firmy Siemens.

V rámci řídicího systému se mohou nacházet další spustitelné funkce, které zde nejsou popsány. Na tyto funkce však není možné vznést nárok v případě nové dodávky nebo v servisním případě.

Hlavní princip

Váš řídicí systém SINUMERIK 840D/840Di/810D se systémem ShopTurn je konstruován podle nejnovějších technických poznatků a uznávaných bezpečnostně-technických pravidel, norem a předpisů.

Doplňková zařízení

Prostřednictvím speciálních firmou SIEMENS nabízených doplňkových přístrojů, doplňkových zařízení a modulů je možné řídicí systémy SIEMENS ve Vaší uživatelské oblasti cíleně rozšiřovat.

Personál

Se systémem smí pracovat pouze **náležitě vyškolení a spolehliví pracovníci** s odpovídajícím **oprávněním**. Bez požadovaného vzdělání a kvalifikace nesmí nikdo, a to ani krátkodobě, s řídicím systémem pracovat.

Odpovídající **kompetence** pracovníků zabývajících se seřizováním, obsluhou a údržbou musí být jednoznačně **definovány** a jejich dodržování musí být **kontrolováno**.

Chování

Před uvedením řídicího systému do provozu je nutné zajistit, že návody k obsluze byly kompetentními pracovníky prostudovány a že jim pracovníci rozuměli. Kromě toho je provozovatel **povinen soustavně sledovat** celkový technický stav řídicího systému (zvnějšku rozpoznatelné závady a poškození, jakož i změny chování za provozu).

Servis

Opravy smí být prováděny výhradně v souladu s pokyny v návodech pro provádění údržby a servisních zásahů a pouze **kvalifikovanými pracovníky** speciálně **vyškolenými** pro příslušnou odbornou oblast. Přitom je nezbytně nutné dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy.

Jako **nesprávné a vylučující jakoukoli záruku od výrobce** platí:

- **Každé** použití nebo využití odlišující se od výše uvedených bodů.
- Jestliže **není** řídicí systém provozován **z technického hlediska v bezvadném stavu**, s ohledem na bezpečnost práce a možná nebezpečí a v souladu se všemi pokyny uvedenými v návodu k obsluze.
- Jestliže závady, které mají vliv na bezpečnost, nejsou odstraněny **před** uvedením řídicího systému do provozu.
- Jakékoli **úpravy, přemostění** nebo **vyřazení z činnosti** zařízení na řídicím systému, jež slouží k zajištění bezporuchové funkce,

neomezeného použití, jakož i aktivní a pasivní bezpečnosti.



Výstraha

Mohou se vyskytovat **nepředvídatelná nebezpečí** pro:

- zdraví a život pracovníků,
- řídicí systém, stroj a další hmotné statky provozovatele a uživatele.

Struktura dokumentace

V rámci této dokumentace se používají následující bloky informací identifikované odpovídajícími piktogramy:



Orientace



Pomocné informace



Posloupnost kroků obsluhy



Vysvětlení parametrů



Doplňkové poznámky



Softwarový volitelný doplněk

Popsaná funkce je softwarovým volitelným doplňkem, což znamená, že může být řídicím systémem spouštěna jen v případě, že máte zakoupen a instalován odpovídající volitelný doplněk.

Výstrahy

V této dokumentaci se používá následujících 5 výstrah s odstupňovaným významem.



Nebezpečí

Upozorňuje na situaci, která hrozí bezprostředním nebezpečím, které, pokud nebudou přijata odpovídající opatření, **bude mít za následek** smrt nebo vážný úraz nebo značné materiální škody.



Výstraha

Upozorňuje na situaci, která hrozí bezprostředním nebezpečím, které, pokud nebudou přijata odpovídající opatření, **může mít za následek** smrt nebo vážný úraz nebo značné materiální škody.



Pozor

Klíčové slovo POZOR ve spojení s výstražným symbolem upozorňuje na situaci hrozící potenciálním nebezpečím, které, pokud nebudou přijata odpovídající opatření, **možná bude mít za následek** lehčí úraz.

Pozor

Klíčové slovo POZOR bez výstražného symbolu upozorňuje na situaci hrozící potenciálním nebezpečím, které, pokud nebudou přijata odpovídající opatření, **možná bude mít za následek** materiální škody.

Upozornění

Používá se v situacích, v nichž hrozí potenciální nebezpečí, které, pokud nebudou dodržovány odpovídající pokyny, **možná bude mít za následek** nežádoucí výsledek nebo stav.

Výrobce stroje

Následující odkaz se objevuje, kdykoli mohou být změněny nebo doplněny určité vlastnosti nebo funkce výrobcem stroje:

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Odkaz na literaturu

Kdykoli je možné najít určité specifické informace v jiné literatuře, budete na to upozorněni následujícím způsobem:

Literatura:

Kompletní seznam dostupné literatury naleznete v příloze této uživatelské příručky.

Pojmy

Některé základní pojmy používané v tomto dokumentu jsou definovány níže.

Program

Program je posloupnost instrukcí pro CNC systém, která slouží pro vyrobení specifického obrobku na obráběcím stroji.

Kontura

Pojem Kontura se obecně vztahuje na obrys obrobku. Specifičtěji označuje také úsek programu, který definuje obrys obrobku skládající se z jednotlivých konturových prvků.

Cyklus

Cyklus, např. řezání vnitřního závitu, je podprogramem definovaným v systému ShopTurn pro provádění často opakovaných obráběcích operací.

(Cyklus je také někdy označován jako funkce.)

Vřetena/Osy

Různá vřetena a osy jsou v předkládané dokumentaci označovány následujícím způsobem:

S1: Hlavní vřeteno

S2: Nástrojové vřeteno

S3: Protivřeteno

C1: Osa C hlavního vřetena

C3: Osa C protivřetena

Z3: Pomocná osa (např. osa pro pohyb protivřetenem)

Výrobce stroje však mohou být používána i jiná označení.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Měrná jednotka

V předkládané dokumentaci se pro parametry používají vždy metrické jednotky. Odpovídající jednotky v palcích naleznete v následující tabulce.

Metrické	Palce
mm	in
mm/zub	in/zub
mm/min	in/min
mm/ot.	in/ot.
m/min	ft/min

Pro Vaše poznámky

Obsah

Úvod	1-17
1.1 ShopTurn	1-18
1.1.1 Pracovní postup	1-19
1.2 Pracoviště	1-20
1.2.1 Souřadný systém	1-21
1.2.2 Ovládací panely	1-22
1.2.3 Tlačítka na ovládacích panelech	1-25
1.2.4 Řídicí panely stroje	1-27
1.2.5 Ovládací prvky řídicích panelů stroje	1-27
1.3 Uživatelské rozhraní	1-31
1.3.1 Přehled	1-31
1.3.2 Obsluha pomocí programových tlačítek a tlačítek	1-33
1.3.3 Obrazovky programu	1-37
1.3.4 Zadávání parametrů	1-41
1.3.5 Uživatelské rozhraní CNC-ISO	1-43
1.3.6 ShopTurn Open (PCU 50)	1-45
Seřizování stroje	2-47
2.1 Zapínání a vypínání	2-48
2.2 Najíždění na referenční bod	2-48
2.2.1 Uživatelské potvrzení pro systém Safety Integrated	2-50
2.3 Režimy obsluhy	2-51
2.4 Parametry pro stroj	2-52
2.4.1 Přepínání mezi měrnými jednotkami (milimetry/palce)	2-52
2.4.2 Přepínání souřadného systému (MCS/WCS)	2-53
2.4.3 Vřetena	2-54
2.5 Nástroje	2-56
2.5.1 Vytvoření nového nástroje	2-57
2.5.2 Seznam nástrojů	2-59
2.5.3 Manuální měření nástroje	2-65
2.5.4 Měření nástroje pomocí sondy	2-67
2.5.5 Kalibrace sondy	2-68
2.5.6 Měření nástroje pomocí lupy	2-70
2.6 Měření nulového bodu obrobku	2-71
2.7 Posunutí počátku	2-72
2.7.1 Stanovení posunutí počátku	2-73
2.7.2 Definování posunutí počátku	2-75
2.7.3 Seznam posunutí počátku	2-76
2.8 Manuální režim	2-78
2.8.1 Volba nástroje a vřetena	2-78

2.8.2	Pojíždění os.....	2-80
2.8.3	Polohování os.....	2-82
2.8.4	Jednoduché obrábění obrobku oddělováním třísky.....	2-83
2.8.5	Parametry pro manuální režim.....	2-85
2.9	MDA.....	2-87
Opracování obrobku		3-89
3.1	Spouštění/zastavování obrábění.....	3-90
3.2	Ladění programu.....	3-93
3.3	Zobrazování aktuálního programového bloku.....	3-94
3.4	Opětovné najíždění os.....	3-95
3.5	Spuštění zpracování programu od určitého místa.....	3-96
3.6	Ovlivňování zpracování programu.....	3-101
3.7	Testování programu.....	3-103
3.8	Opravování programu.....	3-104
3.9	Zobrazování G-funkcí a pomocných funkcí.....	3-105
3.10	Simulace opracování.....	3-106
3.10.1	Simulace před opracováním obrobku.....	3-107
3.10.2	Vykreslování před opracováním obrobku.....	3-109
3.10.3	Vykreslování během opracování obrobku.....	3-110
3.10.4	Změna tvaru surového obrobku pro program v G-kódu.....	3-110
3.10.5	Různé pohledy obrobku.....	3-111
3.10.6	Změna výřezu.....	3-115
Sestavování programu v systému ShopTurn		4-117
4.1	Struktura programu.....	4-118
4.2	Základy.....	4-120
4.2.1	Roviny obrábění.....	4-120
4.2.2	Najíždění na obráběcí cyklus / odjíždění z obráběcího cyklu.....	4-122
4.2.3	Absolutní a inkrementální kóty.....	4-124
4.2.4	Polární souřadnice.....	4-126
4.2.5	Kalkulačka.....	4-127
4.2.6	Uložení.....	4-129
4.3	Program v systému ShopTurn.....	4-130
4.3.1	Přehled.....	4-130
4.3.2	Založení nového programu.....	4-132
4.3.3	Vytváření programových bloků.....	4-136
4.3.4	Úprava programových bloků.....	4-139
4.3.5	Editor programů.....	4-140
4.3.6	Zadání počtu kusů.....	4-143

Funkce systému ShopTurn

5-145

5.1	Pohyby po lineární nebo kruhové dráze	5-147
5.1.1	Volba nástroje a roviny obrábění	5-147
5.1.2	Přímka	5-149
5.1.3	Kruh se známým středem	5-150
5.1.4	Kruh se známým rádiusem	5-152
5.1.5	Polární souřadnice	5-154
5.1.6	Přímka v polárních souřadnicích	5-155
5.1.7	Kruh v polárních souřadnicích	5-157
5.2	Vrtání	5-158
5.2.1	Soustředné vrtání	5-159
5.2.2	Soustředné řezání závitu	5-161
5.2.3	Vrtání a vystružování	5-162
5.2.4	Vrtání hlubokých děr	5-164
5.2.5	Řezání vnitřního závitu	5-166
5.2.6	Frézování závitu	5-168
5.2.7	Polohy a polohové vzory	5-170
5.2.8	Libovolné polohy	5-171
5.2.9	Polohový vzor Čára	5-173
5.2.10	Polohový vzor Mřížka	5-174
5.2.11	Polohový vzor Celá kružnice	5-176
5.2.12	Polohový vzor Část kružnice	5-178
5.2.13	Opakování poloh	5-180
5.3	Soustružení	5-181
5.3.1	Cykly oddělování třísky	5-181
5.3.2	Cykly zapichování	5-184
5.3.3	Odlehčovací zápichy tvarů E a F	5-187
5.3.4	Závitové zápichy	5-188
5.3.5	Soustružení závitů	5-190
5.3.6	Dodatečné opracování závitů	5-194
5.3.7	Úpich	5-195
5.4	Soustružení kontur	5-197
5.4.1	Zobrazování kontury	5-199
5.4.2	Založení nové kontury	5-201
5.4.3	Vytváření prvků kontury	5-202
5.4.4	Změna kontury	5-207
5.4.5	Oddělování třísky	5-210
5.4.6	Odstraňování zbytkového materiálu	5-214
5.4.7	Zapichování	5-216
5.4.8	Odstranění zbytkového materiálu po tvorbě zápichů	5-217
5.4.9	Zapichovací soustružení	5-219
5.4.10	Odstranění zbytkového materiálu po zapichovacím soustružení	5-221
5.5	Frézování	5-223
5.5.1	Pravouhlá kapsa	5-224

5.5.2	Kruhová kapsa	5-227
5.5.3	Pravoúhlý čep.....	5-230
5.5.4	Kruhový čep	5-232
5.5.5	Podélná drážka	5-235
5.5.6	Kruhová drážka	5-238
5.5.7	Polohy	5-241
5.5.8	Vícehran	5-242
5.5.9	Gravírování.....	5-244
5.6	Frézování kontur	5-248
5.6.1	Zobrazování kontury	5-251
5.6.2	Založení nové kontury	5-253
5.6.3	Vytváření prvků kontury	5-255
5.6.4	Změna kontury	5-261
5.6.5	Frézování po dráze	5-264
5.6.6	Předvrtání při obrábění konturových kapes	5-268
5.6.7	Frézování konturových kapes (obrábění nahrubo)	5-272
5.6.8	Odstranění přebývajícího materiálu z kapsy	5-274
5.6.9	Frézování konturových kapes načisto.....	5-276
5.6.10	Frézování konturových čepů (obrábění nahrubo).....	5-280
5.6.11	Odstranění přebývajícího materiálu	5-282
5.6.12	Frézování konturových čepů načisto	5-284
5.7	Vyvolávání podprogramu	5-288
5.8	Opakování programových bloků	5-290
5.9	Obrábění s protivřetenem	5-292
5.10	Změna parametrů programu	5-297
5.11	Vyvolávání posunutí počátku	5-298
5.12	Definování transformací souřadné soustavy.....	5-299
5.13	Programování cyklu najíždění a odjíždění	5-302
5.14	Vkládání G-kódu do programu ve formátu ShopTurn.....	5-304
Programování v G-kódu		6-307
6.1	Sestavování programu v G-kódu	6-308
6.2	Zpracování programu v G-kódu	6-311
6.3	Editor G-kódu	6-313
6.4	Parametry výpočtu	6-316
Správa nástrojů		7-317
7.1	Seznam nástrojů, seznam opotřebených nástrojů a zásobník nástrojů.....	7-318
7.2	Zadávání nástrojů do seznamu nástrojů.....	7-323
7.2.1	Založení nového nástroje.....	7-323
7.2.2	Zakládání nástrojů s více břity	7-324
7.2.3	Založení sesterského nástroje	7-325

7.3	Třídění nástrojů	7-326
7.4	Vymazání nástrojů ze seznamu nástrojů	7-326
7.5	Vkládání nástrojů do zásobníku/vyjímání nástrojů ze zásobníku	7-327
7.6	Přemísťování nástroje	7-329
7.7	Zadávání údajů o opotřebení nástroje	7-331
7.8	Aktivování kontroly nástrojů	7-332
7.9	Správa míst v zásobníku	7-334
Práce s programy		8-335
8.1	Správa programů v systému ShopTurn	8-336
8.2	Správa programů pomocí PCU 20	8-337
8.2.1	Otevírání programu	8-339
8.2.2	Zpracovávání programu	8-340
8.2.3	Zpracování programu v G-kódu z disketové/síťové jednotky	8-341
8.2.4	Vytvoření nového adresáře/programu	8-342
8.2.5	Označování většího počtu programů	8-343
8.2.6	Kopírování/přejmenování adresáře/programu	8-344
8.2.7	Vymazání adresáře/programu	8-345
8.2.8	Zpracování programu přes rozhraní V.24	8-346
8.2.9	Vyčítání/načítání programu přes rozhraní V.24	8-347
8.2.10	Zobrazení chybového protokolu	8-349
8.2.11	Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku	8-349
8.3	Správa programů pomocí PCU 50	8-352
8.3.1	Otevírání programu	8-354
8.3.2	Zpracovávání programu	8-355
8.3.3	Načítání/odkládání programu	8-355
8.3.4	Zpracování programu v G-kódu z pevného disku nebo z disketové/síťové jednotky	8-356
8.3.5	Vytvoření nového adresáře/programu	8-358
8.3.6	Označování většího počtu programů	8-359
8.3.7	Kopírování/přejmenování/přesouvání adresáře/programu	8-360
8.3.8	Vymazání adresáře/programu	8-362
8.3.9	Vyčítání/načítání programu přes rozhraní V.24	8-363
8.3.10	Zobrazení chybového protokolu	8-365
8.3.11	Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku	8-365
Hlášení, alarmy, uživatelská data		9-369
9.1	Hlášení	9-370
9.2	Alarmy	9-370
9.2.1	Alarmy cyklů	9-371
9.2.2	Alarmy systému ShopTurn	9-376
9.3	Uživatelská data	9-388
9.4	Zobrazení verze	9-390

Příklady	10-391
10.1 Standardní opracovávání	10-392
10.2 Frézování kontury.....	10-404
Příloha	A-411
A Zkratky.....	A-412
B Literatura	A-415
C Rejstřík	I-427

Úvod

1.1	ShopTurn	1-18
1.1.1	Pracovní postup	1-19
1.2	Pracoviště	1-20
1.2.1	Souřadný systém	1-21
1.2.2	Ovládací panely	1-22
1.2.3	Tlačítka na ovládacích panelech.....	1-25
1.2.4	Řídicí panely stroje	1-27
1.2.5	Ovládací prvky řídicích panelů stroje.....	1-27
1.3	Uživatelské rozhraní	1-31
1.3.1	Přehled	1-31
1.3.2	Obsluha pomocí programových tlačítek a tlačítek.....	1-33
1.3.3	Obrazovky programu	1-37
1.3.4	Zadávání parametrů.....	1-41
1.3.5	Uživatelské rozhraní CNC-ISO	1-43
1.3.6	ShopTurn Open (PCU 50)	1-45

1.1 ShopTurn

ShopTurn je programové vybavení pro obsluhu a programování soustruhů, které Vám umožňuje jejich pohodlné ovládání a jednoduché programování obrobků.

Některé charakteristiky softwaru:

Seřizování stroje

Měření nástrojů a obrobků usnadňují speciální měřicí cykly.

Zpracování programu

Zpracovávání programu můžete trojrozměrně zobrazovat na obrazovce.

Takto můžete jednoduchým způsobem zkontrolovat výsledek programování, příp. pohodlně sledovat opracovávání obrobku na stroji.

Sestavování programu

Programování obrobku v systému ShopTurn je snadné, jelikož je graficky podporováno a nevyžaduje žádné znalosti G-kódu.

Systém ShopTurn zobrazuje program formou přehledného plánu pracovního postupu a jednotlivé cykly a prvky kontur znázorňuje prostřednictvím dynamické grafiky.

Výkonný konturový počítač umožňuje zadávání libovolných kontur.

Cyklus oddělování třísky s rozpoznáváním zbývajícího materiálu šetří zbytečné kroky opracování.

Správa nástrojů

Systém ShopTurn si ukládá Vaše údaje o nástrojích do paměti.

Software přitom může pracovat i s parametry nástrojů, které se nenacházejí v revolverové hlavě.

Správa programů

Podobné programy nemusíte vytvářet úplně znovu, můžete je snadno zkopírovat a pak v nich provést potřebné úpravy.

Dálková diagnostika

Kromě toho můžete přepnout systém ShopTurn do uživatelského rozhraní CNC-ISO. Tam můžete také aktivovat dálkovou diagnostiku, která umožňuje obsluhu stroje prostřednictvím externího počítače.

1.1.1 Pracovní postup

Zpracovávání programu

V této příručce se rozlišuje mezi dvěma typickými situacemi vyskytujícími se při práci.

- Přejete si zpracovávat program, aby bylo možné obrobek obrábět automaticky.
- Přejete si program pro opracovávání obrobku napřed sestavit.

Dříve než budete moci spustit zpracovávání programu, musíte napřed zabezpečit seřízení Vašeho stroje. Za tím účelem musíte provést následující činnosti, při nichž Vám systém ShopTurn nabízí účinnou podporu (viz kap. "Seřizování stroje"):

- Najíždění na referenční bod stroje (jen u inkrementálního systému odměřování dráhy)
- Měření nástrojů
- Stanovení nulového bodu obrobku
- Případně zadání dalších posunutí počátku

Když máte stroj úplně seřízen, můžete vybrat program a spustit jeho automatické zpracování (viz kap. "Opracování obrobku").

Sestavování programu

Když vytváříte nový program, můžete si vybrat, zda si přejete založit program ve formátu ShopTurn nebo program v G-kódu (viz kapitoly "Sestavování programu v systému ShopTurn", příp. "Program v G-kódu").

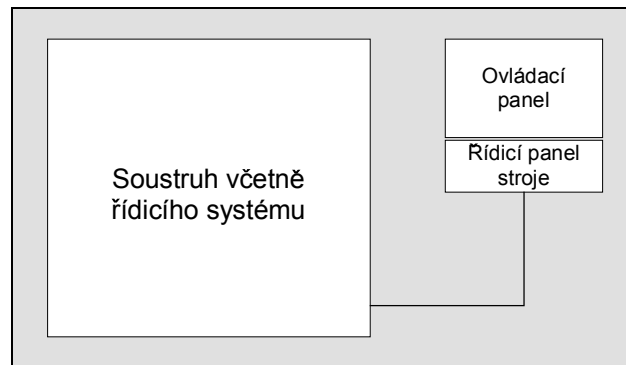
Při vytváření programu ShopTurn budete systémem vybízeni, abyste zadali všechny relevantní parametry. Postup programu se přitom automaticky zobrazuje v čárové grafice. Kromě toho Vám systém při programování nabízí podporu ve formě pomocných obrázků, které vysvětlují jednotlivé parametry kroků opracování.

Samozřejmě můžete do programu ShopTurn vkládat také příkazy v G-kódu.

Oproti tomu program v G-kódu musíte sestavit kompletně z příkazů v G-kódu.

1.2 Pracoviště

K pracovišti se systémem ShopTurn patří vedle soustruhu s polohovacím řídicím systémem CNC ještě ovládací panel a řídicí panel stroje.



Nákres pracoviště

Soustruh

Systém ShopTurn můžete používat na soustruhu s jedním suportem a se třemi osami, jedním hlavním vřetenem, nástrojovým vřetenem a protivřetenem.

Řídicí systém

ShopTurn pracuje na řídicím systému CNC SINUMERIK 840D/840Di/810D s PCU 20 a PCU 50.

Ovládací panel

Prostřednictvím ovládacího panelu se uskutečňuje komunikace se systémem ShopTurn.

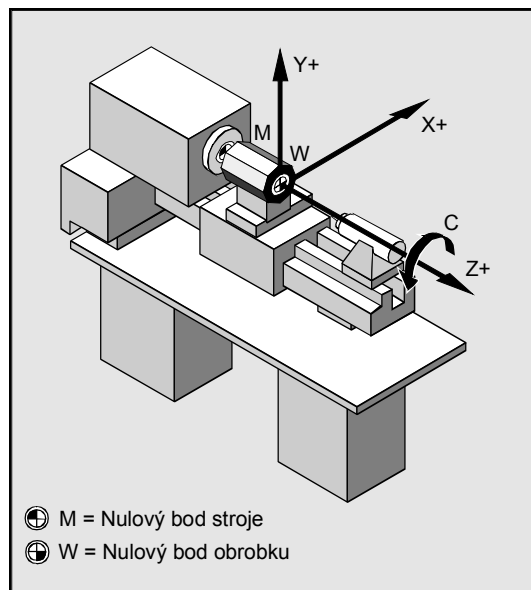
Řídicí panel stroje

Pomocí řídicího panelu stroje ovládáte soustruh.

1.2.1 Souřadný systém

Při opracovávání obrobku na soustruhu se principiálně vychází z pravouhlého souřadného systému, který se skládá ze tří souřadných os X, Y a Z rovnoběžných s osami stroje. Souřadná osa Y nemusí být nutně definována. Osa vřetena Z, která může být otočena o libovolný úhel, je vlastní osou otáčení a označuje se C.

Poloha souřadného systému a nulového bodu stroje jsou závislé na typu stroje.



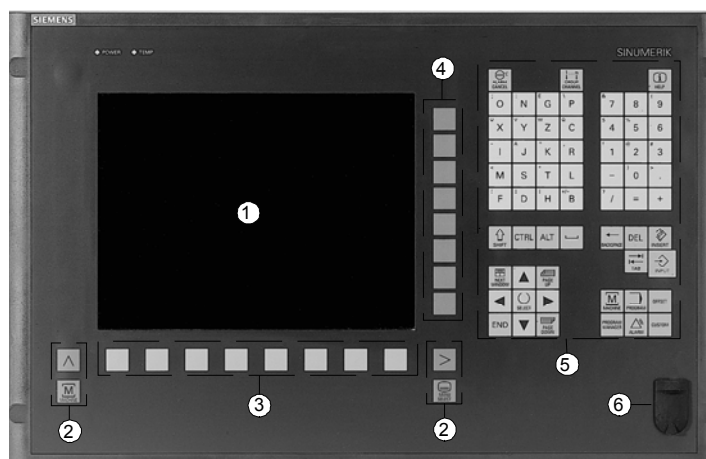
Poloha souřadného systému, nulového bodu stroje a nulového bodu obrobku (příklad)

1.2.2 Ovládací panely

Pro jednotky PCU můžete alternativně používat jeden z následujících ovládacích panelů:

- OP 010
- OP 010C
- OP 010S s plnou CNC klávesnicí OP 032S
- OP 012
- OP 015 s plnou CNC klávesnicí 19"

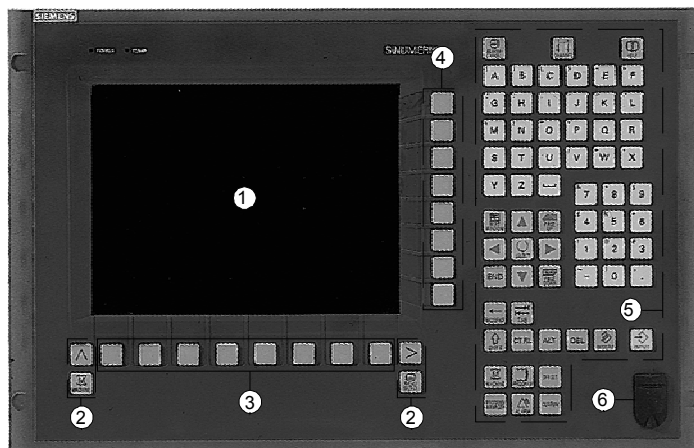
Ovládací panel OP 010



Ovládací panel OP 010

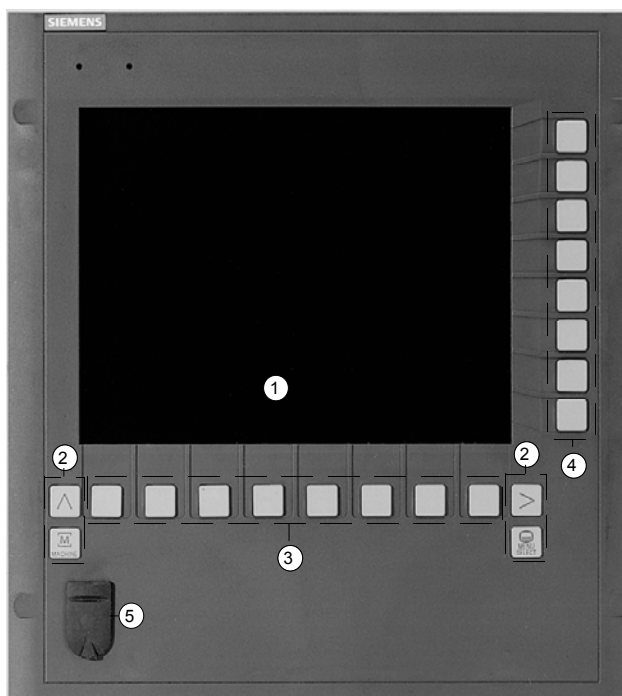
- 1 Obrazovka
- 2 Tlačítka obrazovky
- 3 Vodorovný pruh programových tlačítek
- 4 Svislý pruh programových tlačítek
- 5 Alfnumerická klávesnice
Klávesnice pro opravy a pohyb kurzoru s řídicí klávesnicí a tlačítkem Input
- 6 Rozhraní USB

Ovládací panel OP 010C



Ovládací panel OP 010C

- 1 Obrazovka
- 2 Tlačítka obrazovky
- 3 Vodorovný pruh programových tlačítek
- 4 Svislý pruh programových tlačítek
- 5 Alfnumerická klávesnice
Klávesnice pro opravy a pohyb kurzoru s řídicí klávesnicí a tlačítkem Input
- 6 Rozhraní USB

Ovládací panel
OP 010S slimline

Ovládací panel OP 010S

- 1 Obrazovka
- 2 Tlačítka obrazovky
- 3 Vodorovný pruh programových tlačítek
- 4 Svislý pruh programových tlačítek
- 5 Rozhraní USB

Ovládací panel OP 012



Ovládací panel OP 012

- 1 Obrazovka 12"
- 2 Tlačítka obrazovky
- 3 Vodorovný pruh programových tlačítek
- 4 Svislý pruh programových tlačítek
- 5 Alfanočíslicová klávesnice
Klávesnice pro opravy a pohyb kurzoru s řídicí klávesnicí a tlačítkem Input
- 6 Rozhraní USB
- 7 Myš

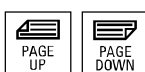
Ovládací panel OP 015



Ovládací panel OP 015

- 1 Obrazovka 15"
- 2 Tlačítka obrazovky
- 3 Vodorovný pruh programových tlačítek
- 4 Svislý pruh programových tlačítek
- 5 Rozhraní USB

1.2.3 Tlačítka na ovládacích panelech



Alarm Cancel

Zrušení alarmu, který je označen tímto symbolem.

Channel

Bez významu pro ShopTurn.

Help

Přepínání mezi plánem pracovního postupu a programovací grafikou, jakož i mezi maskou parametrů s programovací grafikou a maskou parametrů s pomocným obrázkem.

Next Window

Bez významu pro ShopTurn.

Page Up nebo Page Down

Listování o stránku nahoru nebo dolů v adresáři nebo v plánu pracovního postupu.

Cursor

Přesouvání mezi různými políčky a řádky.

Tlačítko se šipkou vpravo otevírá adresář nebo program.

Tlačítkem se šipkou vlevo se přechází na nadřazenou úroveň v adresářové struktuře.

Select

Výběr z několika specifikovaných možností.

Toto tlačítko svou funkcí odpovídá programovému tlačítku "Alternativa".

End

Přesouvání kurzoru na poslední vstupní políčko v masce s parametry.

Backspace

- Vymazání hodnoty ve vstupním poli.
- V režimu vkládání umožňuje vymazat znak nacházející se před kurzorem.

Tab

Bez významu pro ShopTurn.

Shift

Stiskněte tlačítko Shift, budete-li chtít napsat znaky nacházející se v horní části těch tlačítek, která mají dvojí popis.

CTRL

Ctrl

V plánu pracovního postupu a v editoru G-kódů se používá v následujících kombinacích tlačítek:

- Ctrl + Pos1: Skok na začátek.
- Ctrl + End: Skok na konec.

ALT

Alt

Bez významu pro ShopTurn.

DEL

Del

- Vymazání hodnoty v poli parametru.
- V režimu vkládání: vymazání znaku na pozici, na které se nachází kurzor.
- Vymazání pracovních čar při simultánním vykreslování a simulaci.

**Insert**

Aktivování režimu vkládání nebo funkce kalkulačky.

**Input**

- Dokončení zadávání hodnoty do vstupního pole.
- Otevření adresáře nebo programu.

**Alarm - pouze u OP 010 a OP 010C**

Vyvolání systémové oblasti "Hlášení/Alarmy".

Tlačítko odpovídá programovému tlačítku "Seznam alarmů".

**Program - pouze u OP 010 a OP 010C**

Vyvolání systémové oblasti "Program".

Tlačítko odpovídá programovému tlačítku "Edit. programu".

OFFSET

Offset - pouze u OP 010 a OP 010C

Vyvolání systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje".

Tlačítko odpovídá programovému tlačítku "Posun NB nástroje".

PROGRAM
MANAGER**Správce programu - pouze u OP 010 a OP 010C**

Vyvolání systémové oblasti "Správce programu".

Toto tlačítko svou funkcí odpovídá programovému tlačítku "Program".

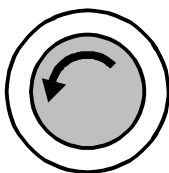
1.2.4 Řídící panely stroje

Soustruh může být vybaven řídicím panelem stroje od firmy Siemens nebo specifickým řídicím panelem dodávaným výrobcem stroje. Od firmy Siemens jsou Vám k dispozici buď standardní řídicí panel stroje (19") nebo řídicí panel stroje OP 032S v provedení slimline.

Prostřednictvím řídicího panelu stroje spouštíte různé činnosti na soustruhu, např. pohyb os nebo opracování obrobku.

U funkcí, které jsou v daném okamžiku aktivní, svítí kontrolky (LED) v odpovídajících tlačítkách na řídicím panelu stroje.

1.2.5 Ovládací prvky řídicích panelů stroje



Nouzový vypínač

Toto tlačítko stisknete v případě nouzové situace, tzn. jestliže je ohrožen lidský život nebo pokud existuje nebezpečí úrazu, poškození stroje nebo obrobku.

Všechny pohony budou s maximálním možným brzdícím momentem zastaveny.

Další informace týkající se stisknutí nouzového vypínače nastudujte laskavě v dokumentaci od výrobce stroje.



Reset

- Přerušování zpracování aktuálního programu.
Řídicí systém NC zůstane synchronizován se strojem. Bude se nacházet v základní poloze a připraven pro spuštění nového programu.
- Vymazání alarmu



Jog

Aktivace manuálního režimu stroje.



Teach In

Bez významu pro ShopTurn.



MDA

Aktivace režimu MDA.



Auto

Aktivace automatického režimu stroje.



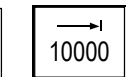
Single Block



Repos



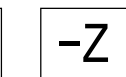
Ref Point



Cycle Start



Cycle Stop



Rapid



WCS MCS

Single Block

Zpracování programu blok po bloku (režim blok po bloku).

Repos

Zpětné polohování, opětovné najíždění na konturu.

Ref Point

Najíždění na referenční bod.

Inc Var (Incremental Feed Variable)

Inkrementální režim s proměnnou velikostí kroků.

Inc (Incremental Feed)

Inkrementální režim s předem zadanou velikostí kroků 1, ..., 10000 inkrementů.

Vyhodnocování hodnoty inkrementu je závislé na parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Cycle Start

Spuštění zpracování programu.

Cycle Stop

Zastavení zpracování programu.

Tlačítka os

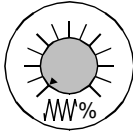
Posuv osy v odpovídajícím směru.

Rapid

Pohyb os rychloposuvem (nejvyšší rychlostí).

WCS MCS

Přepínání mezi souřadným systémem obrobku (WCS) a souřadným systémem stroje (MCS).



Override posuvu/rychloposuvu

Zvýšení nebo snížení rychlosti naprogramovaného pracovního posuvu nebo rychloposuvu.

Naprogramovaný posuv nebo rychloposuv odpovídá 100% a nastavení je možné v rozsahu 0% až 120%, v případě rychloposuvu pouze do 100%.

Nově nastavený posuv se vypisuje na obrazovce ve stavovém pruhu posuvu jako absolutní i jako procentuální hodnota.



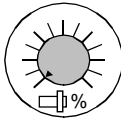
Feed Stop

Zastavení zpracovávání aktuálního programu a zastavení pohonů os.



Feed Start

Pokračování zpracovávání programu v aktuálním bloku a zrychlení posuvu na hodnotu nastavenou v programu.



Override otáček vřetena

Zvýšení nebo snížení naprogramovaných otáček vřetena.

Naprogramovaný počet otáček vřetena odpovídá 100% a může být nastaven v rozsahu 50 až 120%. Nově nastavený počet otáček se vypisuje na obrazovce ve stavovém pruhu vřetena jako absolutní i jako procentuální hodnota.



Spindle Dec. – pouze řídicí panel stroje OP032S

Snížení naprogramovaných otáček vřetena.



Spindle Inc. – pouze řídicí panel stroje OP032S

Zvýšení naprogramovaných otáček vřetena.



100% – pouze řídicí panel stroje OP032S

Opětovné nastavení naprogramovaných otáček vřetena.



Spindle Stop

Zastavení vřetena.



Spindle Start

Spuštění vřetena.

Přepínač na klíč

Pomocí přepínače na klíč můžete nastavovat různá přístupová práva. Přepínač na klíč se může nacházet ve čtyřech polohách, jimž jsou přiřazeny úrovně ochrany 4 až 7.

Prostřednictvím parametrů stroje je možné zablokovat přístup k programům, datům a funkcím pomocí různých úrovní ochrany.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

K přepínači na klíč patří tři různě barevné klíče, které mohou být vytaženy v následujících polohách:



Poloha 0
Žádný klíč
Úroveň ochrany 7



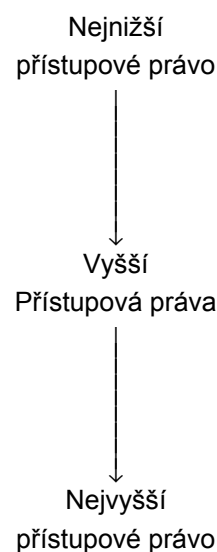
Poloha 1
Klíč 1 **černý**
Úroveň ochrany 6



Poloha 2
Klíč 1 **zelený**
Úroveň ochrany 5



Poloha 3
Klíč 1 **červený**
Úroveň ochrany 4



Jestliže polohu přepínače na klíč změníte, abyste nastavili jiná přístupová práva, na uživatelském rozhraní to nebude ihned patrné. Musíte napřed spustit nějakou akci (např. otevřít nebo zavřít nějaký adresář).

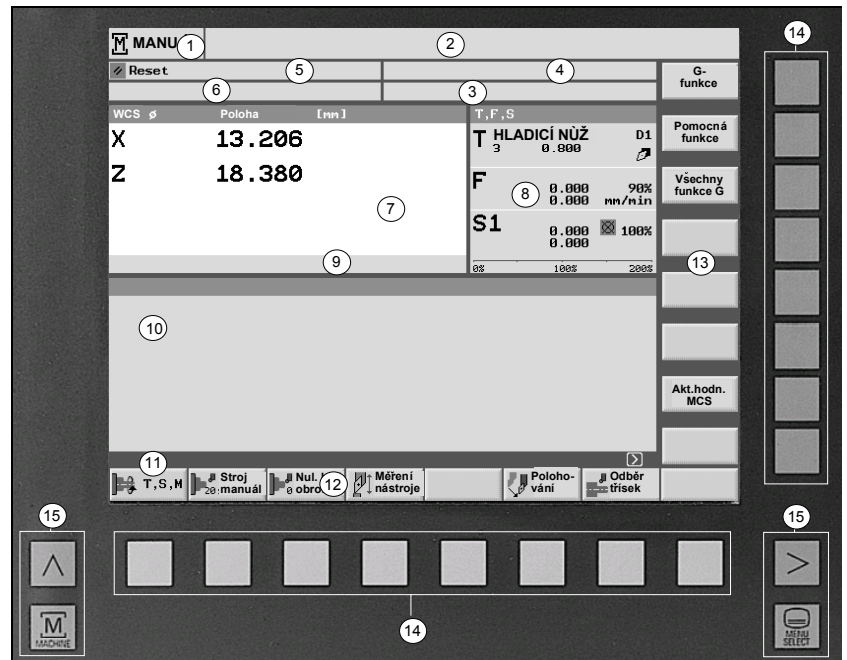
Jestliže se PLC nachází v zastaveném stavu (kontrolky na řídicím panelu stroje blikají), polohy přepínače na klíč nebudou systémem ShopTurn při náběhu vyhodnocovány.

Další úrovně ochrany 0 až 3 mohou být nastavovány výrobcem stroje pomocí hesla. Jestliže je heslo použito, systém ShopTurn polohu přepínače na klíč nevyhodnocuje.

1.3 Uživatelské rozhraní

1.3.1 Přehled

Uspořádání obrazovky



Uživatelské rozhraní

- 1 Aktivní režim obsluhy/systémová oblast a podrežim obsluhy
- 2 Řádek alarmů a hlášení
- 3 Název programu
- 4 Adresář programu
- 5 Stav kanálu a ovlivňování programu
- 6 Stavová hlášení kanálu
- 7 Zobrazování poloh os
- 8 Informace o
 - aktivním nástroji T
 - momentálním posuvu F
 - aktivním vřetenu (S1 = hlavní vřeteno, S2 = nástrojové vřeteno, S3 = protivřeteno)
- 9 Zobrazování aktivních posunutí počátku a otáčení
- 10 Pracovní okno
- 11 Dialogový řádek pro doplňková vysvětlení
- 12 Vodorovný pruh programových tlačítek
- 13 Svislý pruh programových tlačítek
- 14 Programová tlačítka
- 15 Tlačítka obrazovky

Podrežim obsluhy

REF: Najíždění na referenční bod
 Repos Zpětné polohování
 INC1 ... INC10000: Pevné inkrementy
 INC_VAR: Proměnné inkrementy



Stav kanálu

 RESET
 aktivní
 přerušen


Ovlivňování programu

SKP: Přeskočení bloku v G-kódu
 DRY: Zkušební posuv
 !ROV: Pouze override rychlosti posuvu (nikoli override pracovního a rychlého posuvu)
 SBL1: Blok po bloku (zastavení po každém bloku, který spouští nějakou funkci stroje)
 SBL2: Není možné aktivovat v ShopTurn (zastavení po každém bloku)
 SBL3: Blok po bloku jemně (zastavení po každém bloku, i v rámci téhož cyklu)
 M01: Programový stop
 DRF: Posunutí DRF
 PRT: Test programu





Stavová hlášení kanálu

 Stop: Nutný zásah obsluhujícího pracovníka.
 Čekajte: Zásah obsluhujícího pracovníka není nutný.

Stav posuvu

 Posuv není uvolněn

Stav vřetena

 Vřeteno není uvolněno
 Vřeteno zastaveno
 Vřeteno se otáčí doprava
 Vřeteno se otáčí doleva

Tyto symboly mají následující barevné kódování:

Červená: Stroj je zastaven

Zelená: Stroj běží

Žlutá: Očekávání zásahu obsluhujícího pracovníka

Šedá: Ostatní

**Tlačítka obrazovky****Stroj**

Vyvolání aktivního režimu obsluhy (Stroj Manuál, MDA nebo Stroj Auto).

**Návrat**

Bez významu pro ShopTurn.



Rozšíření

Změna vodorovného pruhu programových tlačítek.



Menu Select

Vyvolání hlavního menu:



Místo adresáře programu (4) se mohou také zobrazovat symboly definované výrobcem stroje. Adresář programu se pak vypisuje společně s názvem programu (3).

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

1.3.2 Obsluha pomocí programových tlačítek a tlačítek

Uživatelské rozhraní systému ShopTurn obsahuje různé obrazovky, na nichž je osm programových tlačítek ve vodorovném a osm ve svislém pruhu. Programová tlačítka ovládáte pomocí tlačítek nacházejících se hned vedle nich.

Stisknutím programového tlačítka se otevírá nová obrazovka.

Systém ShopTurn disponuje třemi režimy obsluhy (Stroj Manuál, MDA a Stroj Auto) a čtyřmi systémovými oblastmi (Správce programu, Program, Hlášení/Alarmy a Posunutí nulového bodu/Nástroje).

Jestliže si budete přát přepnout z jednoho režimu obsluhy/systémové oblasti do jiné, stiskněte tlačítko "Menu Select". Otevře se hlavní menu, ve kterém si budete moci vybrat požadovanou systémovou oblast stisknutím odpovídajícího programového tlačítka.

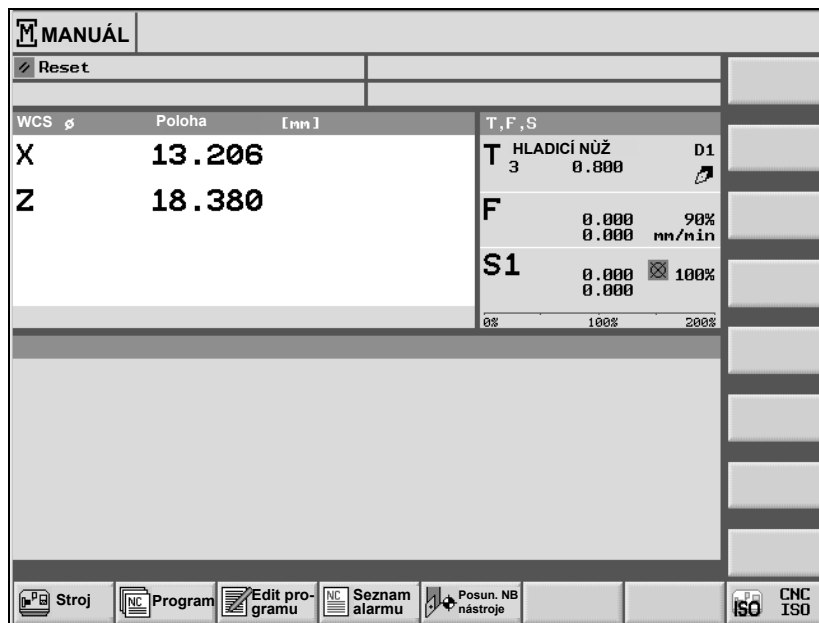
Jinou možností je aktivování systémových oblastí pomocí tlačítek na ovládacím panelu.



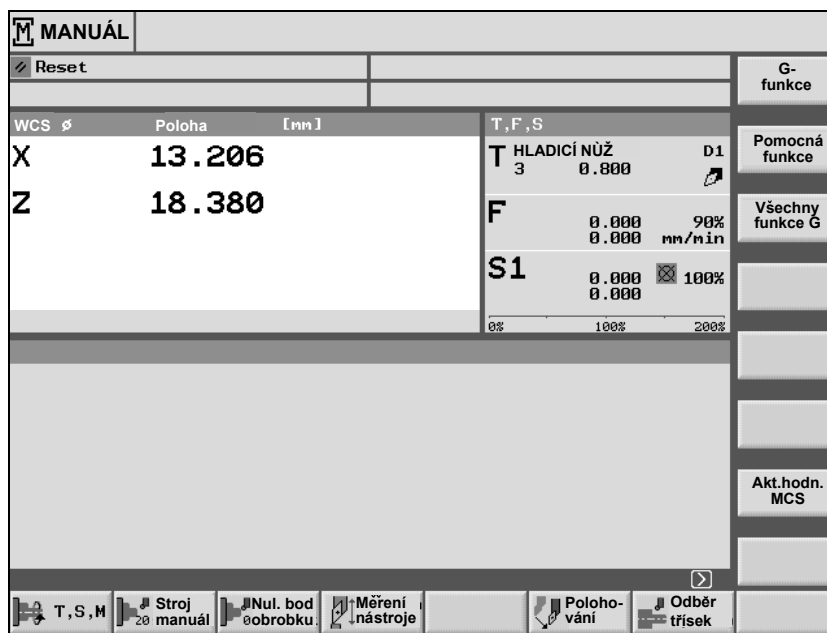
Režim obsluhy můžete kdykoli aktivovat prostřednictvím tlačítek na řídicím panelu stroje.

Jestliže v hlavním menu stisknete programové tlačítko "Stroj", objeví se obrazovka náležející k právě aktivnímu režimu obsluhy.

Jestliže si vyberete jiný režim obsluhy nebo jinou systémovou oblast, jak vodorovný, tak i svislý pruh programových tlačítek se změní.



Základní menu



Režim obsluhy

Jestliže v rámci nějakého režimu obsluhy nebo systémové oblasti stisknete programové tlačítko ve vodorovném pruhu, změní se pouze svislý pruh programových tlačítek.


MANUÁL					
Reset				G-funkce	
WCS	Poloha [mm]	T, F, S			
X	13.206	T	HLADICÍ NŮŽ 3 0.000	D1	Pomocná funkce
Z	18.380	F	0.000 90% 0.000 mm/min		Všechny funkce G
		S1	0.000 100% 0.000		
		0% 100% 200%			
Akt.hodn. MCS					
T, S, M Stroj manuál Nul. bod obrobku Měření nástroje Polohování Odběr třísek					

Režim obsluhy Stroj Manuál

MANUÁL					
Reset				Alternativa	
WCS	Poloha [mm]	T, F, S			
X	13.206	T	HLADICÍ NŮŽ 3 0.000	D1	
Z	18.380	F	0.000 90% 0.000 mm/min		
		S1	0.000 100% 0.000		
		0% 100% 200%			
Polohování				Cílová poloha	
				X	abs
				Z	abs
				F	0.000 mm/min
Vorschub F zu klein					
T, S, M Nastavit PNB Nul. bod obrobku Měření nástroje Polohování Odběr třísek					
Zpět					

Funkce v režimu obsluhy Stroj Manuál



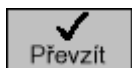
Pokud se tento symbol  objeví na pravé straně dialogového řádku na uživatelském rozhraní, můžete změnit vodorovný pruh programových tlačítek v rámci systémové oblasti. Stiskněte k tomu tlačítko "Rozšíření". Opětovným stisknutím tlačítka "Rozšíření" se znovu zobrazí původní vodorovný pruh programových tlačítek.



Pokud se budete chtít vrátit na nejbližší vyšší úroveň ve struktuře obrazovek v rámci zvoleného režimu obsluhy/systémové oblasti, stiskněte programové tlačítko „Zpět“.



Stisknutím programového tlačítka "Zrušit" masku zavřete, aniž by byly zadané hodnoty systémem převzaty, načež se zase dostanete do nadřazené masky.



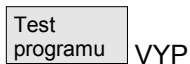
Jestliže jste veškeré nezbytné parametry do masky parametrů zadali správně, stiskněte programové tlačítko "Převzít", čímž masku zavřete a data uložíte do paměti.



Stisknutím programového tlačítka "OK" se okamžitě spustí akce, např. přejmenování nebo vymazání programu.



Jestliže je funkce určitého programového tlačítka aktivovaná, barva pozadí programového tlačítka se změní na černou, čímž je naznačeno, že funkce je zapnutá.



Pokud budete chtít funkci opět deaktivovat, stiskněte programové tlačítko ještě jednou. Pozadí programového tlačítka bude opět šedé.

1.3.3 Obrazovky programu

Správce programů

Program systému ShopTurn můžete zobrazovat na různých obrazovkách.

Všechny programy jsou spravovány ve Správci programů. Správce programů můžete také využívat pro vybírání programu pro opracování obrobku.

ADRESÁŘ				
Název	Typ	Zaveden	Velikost	Datum/Čas
SHOPTURN	WPD	X	NCK-Dir.	25.04.2003 16:02
TEMP	WPD	X	NCK-Dir.	25.04.2003 17:01
Volná paměť		Pevný disk:	4.3 GBytes	NC: 614460
NC				

Nový

Préjmeno-
vat

Označit

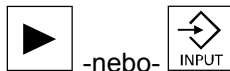
Kopírovat

Vložit

Vyjmout

Další

Správce programů



Správce programů aktivujete buď stisknutím programového tlačítka "Program" nebo tlačítka "Program Manager".

V rámci adresáře se můžete pohybovat stisknutím kurzorových tlačítek se šípkami nahoru a dolů.

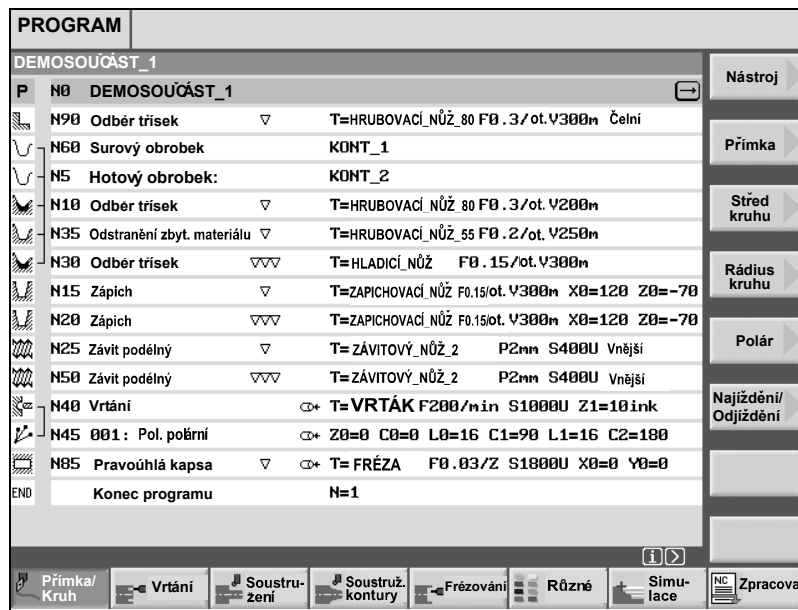
Použijte kurzorové tlačítko se šípkou vpravo, budete-li potřebovat otevřít adresář.

Prostřednictvím kurzorového tlačítka se šípkou vlevo se vracíte na nejbližší vyšší úroveň v adresářové struktuře.

Prostřednictvím kurzorového tlačítka se šípkou vpravo nebo tlačítka "Input" je možné otevřít plán pracovního postupu daného programu.

Plán pracovního postupu

Plán pracovního postupu poskytuje přehled o jednotlivých obráběcích krocích v programu.



Plán pracovního postupu

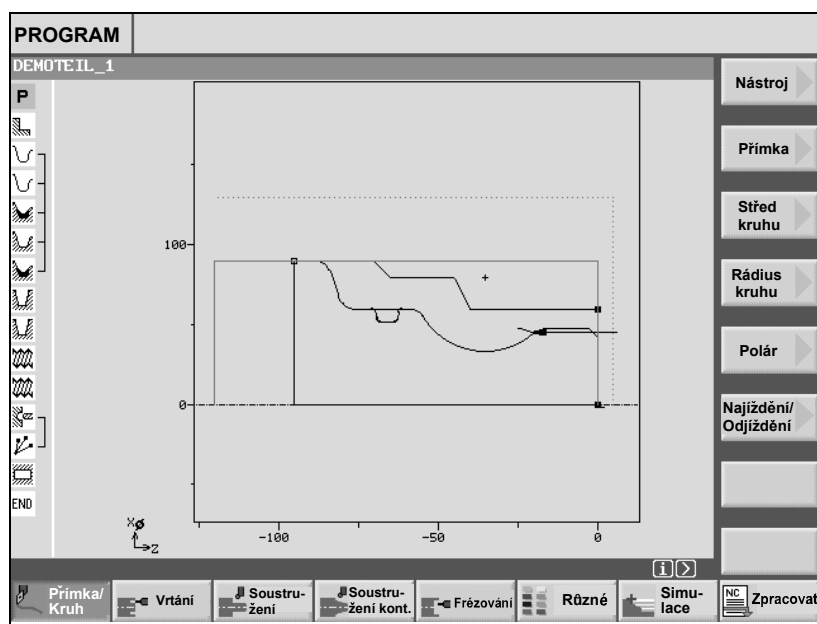


V plánu pracovního postupu se můžete pohybovat prostřednictvím kurzorových tlačítek se šipkami nahoru a dolů a přecházet tak mezi jednotlivými programovými bloky.

Použijte tlačítko "Help", jestliže budete chtít přepnout mezi plánem pracovního postupu a programovací grafikou.

Programovací grafika

Programovací grafika ukazuje formou dynamické čárové grafiky konturu obrobku. Programový blok označený v plánu pracovního postupu je v programovací grafice barevně zvýrazněn.



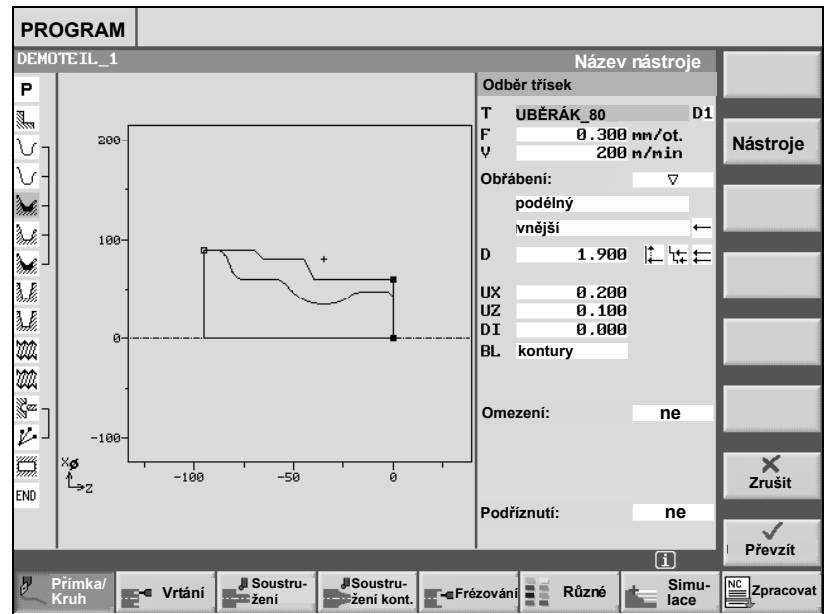
Programovací grafika



Pomocí kurzorového tlačítka se šipkou vpravo otevřete programový blok v plánu pracovního postupu. Objeví se související maska parametrů s programovací grafikou.

Maska parametrů s programovací grafikou

Programovací grafika v masce parametrů ukazuje formou čárkované čáry konturu právě zvoleného kroku opracování spolu s příslušnými parametry.



Maska parametrů s programovací grafikou



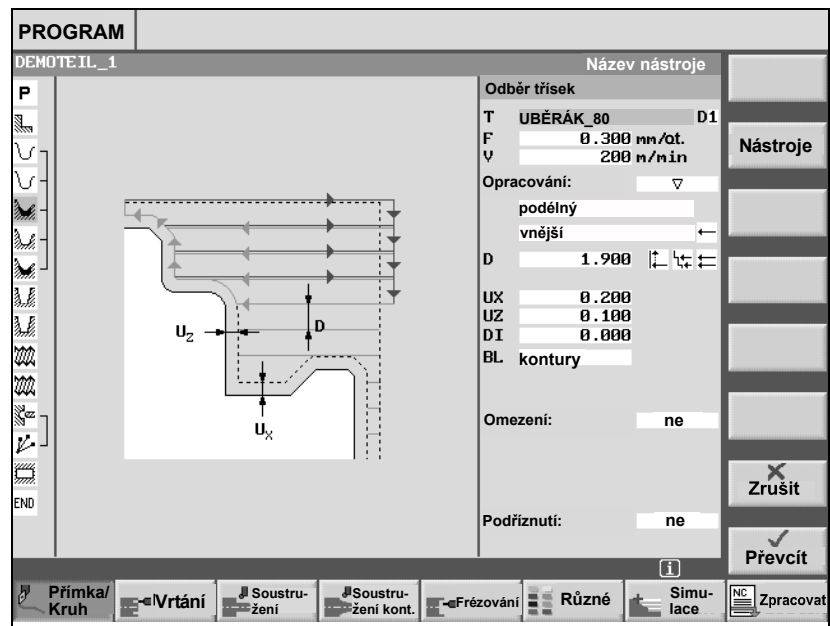
Prostřednictvím kurzorových tlačítek můžete přecházet mezi vstupními poli v dané masce parametrů.



Stiskněte tlačítko "Help", jestliže budete chtít přepnout mezi programovací grafikou a pomocným obrázkem v masce parametrů.

Maska parametrů s pomocným obrázkem

Pomocný obrázek v masce parametrů poskytuje informace o jednotlivých parametrech v kroku obráběcího postupu.



Maska parametrů s pomocným obrázkem

Barevné symboly v pomocných obrázcích mají následující význam:

Žlutý kruh = vztahový bod

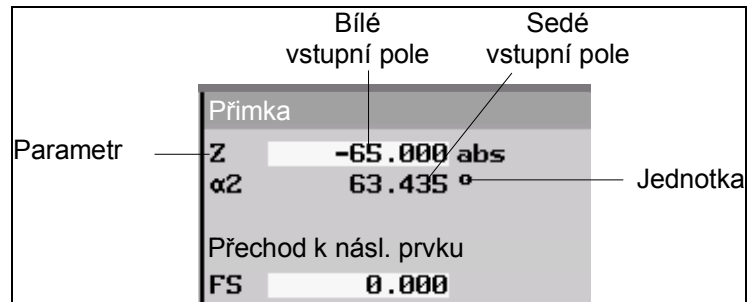
Červená šipka = pohyb nástroje rychloposuvem

Zelená šipka = pohyb nástroje pracovním posuvem

1.3.4 Zadávání parametrů

Při seřizování stroje a při programování potřebujete zadávat hodnoty pro různé parametry do bílých vstupních polí.

Parametry, jejichž vstupní pole mají šedé pozadí, jsou systémem ShopTurn automaticky vypočítávány.



Maska parametrů

Vybírání parametrů

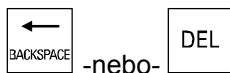


U některých parametrů Vám vstupní pole nabízí několik možností, ze kterých si můžete vybírat. Do těchto polí nemůžete zadávat žádné hodnoty.

- Stiskněte programové tlačítko "Alternativa" nebo tlačítko "Select" tolikrát, až se na obrazovce objeví požadované nastavení.

Programové tlačítko "Alternativa" se zobrazuje jen tehdy, pokud se kurzor nachází ve vstupním poli, pro které existuje více možností pro výběr. Také tlačítko "Select" je funkční jen v těchto případech.

Zadávání parametrů



Pro ostatní parametry musíte do vstupního pole zadat číselnou hodnotu pomocí tlačítek na ovládacím panelu.

- Zadejte požadovanou hodnotu.
- Stiskněte tlačítko "Input", čímž zadávání ukončíte.

Jestliže si nebudete přát zadat hodnotu, tzn. dokonce ani hodnotu "0", stiskněte tlačítko "Backspace" nebo "Del".

Volba jednotky

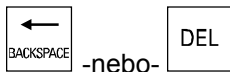


U některých z těchto parametrů si částečně můžete vybírat z různých jednotek.

- Stiskněte programové tlačítko "Alternativa" nebo tlačítko "Select" tolikrát, až se na obrazovce objeví požadovaná jednotka.

Programové tlačítko "Alternativa" se zobrazuje jen tehdy, pokud si pro daný parametr můžete vybírat z několika jednotek. Také tlačítko "Select" je funkční jen v těchto případech.

Vymazání parametru



Jestliže některé ze vstupních polí obsahuje nesprávnou hodnotu, můžete celý obsah tohoto vstupního pole vymazat.

- Stiskněte tlačítko "Backspace" nebo "Del".

Změna/výpočet parametru



Pokud si nepřejete přepsat celou hodnotu ve vstupním poli a chcete pouze změnit jednotlivé znaky, přejděte do režimu vkládání. V tomto režimu je aktivní také funkce kalkulačky; můžete ji využít za účelem výpočtu hodnot parametrů během programování.

- Stiskněte tlačítko "Insert".

Režim vkládání a kalkulačka jsou aktivovány.

V rámci vstupního pole se můžete pohybovat pomocí kurzorových tlačítek se šipkami vlevo a vpravo.

Pro vymazání jednotlivých znaků můžete používat tlačítka "Backspace" a "Del".

Pokud budete potřebovat podrobnější informace o funkci kalkulačky, přečtěte si kapitolu s názvem "Kalkulačka".

Akceptování parametrů



Jestliže jste veškeré nezbytné parametry do masky parametrů zadali správně, můžete masku zavřít a své nastavení uložit.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vlevo.

Jestliže se v daném řádku nachází více vstupních polí a Vy chcete parametry převzít kurzorovým tlačítkem se šipkou vlevo, musíte kurzor umístit ve vstupním poli, které se nachází úplně vlevo.

Parametry nemůžete převzít, pokud nejsou kompletní nebo když jsou výrazně nesprávné. V takovém případě budete na dialogovém řádku informováni, které parametry chybějí nebo jsou nesprávné.

1.3.5 Uživatelské rozhraní CNC-ISO



Z uživatelského rozhraní systému ShopTurn můžete přejít do uživatelského rozhraní CNC-ISO.

Zde můžete také aktivovat dálkovou diagnostiku, která umožňuje obsluhu řídicího systému prostřednictvím externího počítače.



Výrobce stroje však musí přepínání ze systému ShopTurn na uživatelské rozhraní CNC-ISO uvolnit.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Podrobný popis uživatelského rozhraní CNC-ISO naleznete v:

Literatura:/BEM/, Návod k obsluze HMI Embedded
SINUMERIK 840D/810D

/BAD/, Návod k obsluze HMI Advanced
SINUMERIK 840D/840Di/810D

/PG/, Návod k programování Základy
SINUMERIK 840D/840Di/810D

/PGA/, Návod k programování Plánování výroby
SINUMERIK 840D/840Di/810D

Dálková diagnostika je softwarovým volitelným doplňkem.

Pokud budete potřebovat další informace o dálkové diagnostice, nahlédněte prosím do:

Literatura: /FB/, Popis funkcí, rozšiřovací funkce, F3 Dálková diagnostika



Uživatelské rozhraní CNC-ISO



- Stiskněte programové tlačítko "CNC ISO" ve vodorovném pruhu programových tlačítek.

-a-



- Stiskněte potom programové tlačítko "CNC ISO" ve svislém pruhu programových tlačítek.

Stroj	CHAN1	JOG	\WKS.DIR\METAV.WPD METAV_PROGROHT.MPF		
Kanál RESET					G-funkce + transf.
Program přerušen			ROV	PRT	
WCS		Poloha	Posun REPOS	Hlavní vrěteno :S1	Pomocné funkce
X	-78.057	mm	0.000	Akt. 0.000 ot/min	Vřetena
Z	-37.360	mm	0.000	Pož. 0.000 ot/min	
C1	0.000	stup.	0.000	pol 0 stupně	Posuv os
C2	0.000	stup.	0.000	Výkon 100.0 %	
				Posuv [mm/min]	
				Akt. 0.000 100.0 %	
				Pož. 0.000	Zoom akt. hodn.
				Nástroj	
				HRUBOVAC Ě NŮŽ_80N D1	
				Predvolený nástroj:	
				HRUBOVAC_NŮŽ_80N	
				G01	
Preset		Naškrábnutí		Ruční kolečko	INK

Uživatelské rozhraní CNC-ISO



ShopTurn

Dálková diagnostika

Diagnostika

Dálková diagnost.

- Jestliže si budete přát vrátit se zpátky do uživatelského rozhraní systému ShopTurn, stiskněte tlačítko "Menu Select".

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "ShopTurn".

- V uživatelském rozhraní CNC-ISO stiskněte tlačítko "Menu Select".
- Stiskněte programové tlačítko "Diagnostika".
- Stiskněte programové tlačítko "Dálková diagnostika".

1.3.6 ShopTurn Open (PCU 50)



Software ShopTurn je pro PCU 50 k dispozici ve dvou různých verzích, ShopTurn Classic a ShopTurn Open. U ShopTurn Classic se jedná o software, který byl doposud znám pod názvem ShopTurn.

ShopTurn Open se oproti ShopTurn Classic liší pruhem základního menu, příp. rozšířeným pruhem základního menu.

ShopTurn Open již nenabízí možnost přepnout do uživatelského rozhraní CNC- ISO. Místo toho se na vodorovném rozšířeném pruhu programových tlačítek přímo nacházejí oblasti systému HMI-Advanced "Služby", "Diagnostika", "Uvedení do chodu" a "Parametry" (bez správy nástrojů a posunutí počátku).



Pokud budete potřebovat podrobný popis integrovaných systémových oblastí HMI-Advanced, nahlédněte prosím do:

Literatura: /BAD/, Návod k obsluze HMI Advanced
SINUMERIK 840D/840Di/810D

Kromě toho může výrobce stroje přiřadit jiné systémové oblasti některým programovým tlačítkům v základním nebo rozšířeném pruhu programových tlačítek.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Pro Vaše poznámky

Seřizování stroje

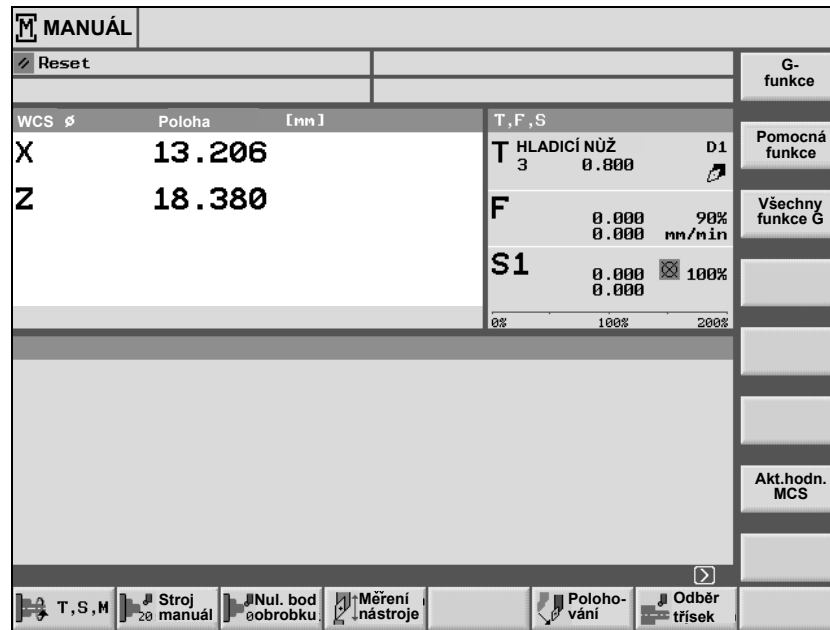
2.1	Zapínání a vypínání	2-48
2.2	Najíždění na referenční bod.....	2-48
2.2.1	Uživatelské potvrzení pro systém Safety Integrated.....	2-50
2.3	Režimy obsluhy.....	2-51
2.4	Parametry pro stroj	2-52
2.4.1	Přepínání mezi měrnými jednotkami (milimetry/palce).....	2-52
2.4.2	Přepínání souřadného systému (MCS/WCS).....	2-53
2.4.3	Vřetena.....	2-54
2.5	Nástroje.....	2-56
2.5.1	Vytvoření nového nástroje	2-57
2.5.2	Seznam nástrojů	2-59
2.5.3	Manuální měření nástroje	2-65
2.5.4	Měření nástroje pomocí sondy.....	2-67
2.5.5	Kalibrace sondy.....	2-68
2.5.6	Měření nástroje pomocí lupy.....	2-70
2.6	Měření nulového bodu obrobku	2-71
2.7	Posunutí počátku	2-72
2.7.1	Stanovení posunutí počátku	2-73
2.7.2	Definování posunutí počátku	2-75
2.7.3	Seznam posunutí počátku	2-76
2.8	Manuální režim.....	2-78
2.8.1	Volba nástroje a vřetena	2-78
2.8.2	Pojíždění os	2-80
2.8.3	Polohování os	2-82
2.8.4	Jednoduché obrábění obrobku oddělováním třísky.....	2-83
2.8.5	Parametry pro manuální režim.....	2-85
2.9	MDA	2-87

2.1 Zapínání a vypínání



Při zapínání a vypínání řídicího systému a obráběcího stroje dbejte prosím pokynů výrobce stroje.

Po náběhu řídicího systému se objeví základní obrazovka Stroj Manuál.



Základní obrazovka Stroj Manuál

2.2 Najíždění na referenční bod



Váš soustruh může být vybaven buď absolutním nebo inkrementálním systémem pro odměrování dráhy. Inkrementální systém pro odměrování dráhy musí být po zapnutí řídicího systému kalibrován, absolutní systém oproti tomu nikoli.

V případě inkrementálního systému pro odměrování dráhy se proto musí se všemi osami stroje napřed najet na referenční bod, jehož souřadnice vztažené na nulový bod stroje jsou známé.



Pořadí, v jakém musí probíhat najíždění os na referenční bod, je definováno výrobcem stroje. V závislosti na nastaveních provedených výrobcem stroje může najíždění na referenční bod probíhat také pro všechny osy současně.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

V průběhu najíždění na referenční bod je override posuvu funkční.

Upozornění

Před najížděním na referenční bod jsou vypisované údaje o skutečné poloze v souřadném systému nesprávné.

Kromě toho ještě nejsou funkční omezení pohybů os definovaná výrobcem stroje.

Pozor

Při najíždění na referenční bod pohybujete osami po přímé dráze až na referenční bod.

Proto napřed osami najedzte na nějaké bezpečné místo, aby se při najíždění na referenční bod předešlo kolizím.

Během najíždění na referenční bod je bezpodmínečně nutné sledovat pohyby os u stroje.



Najetí osou na referenční bod



- Aktivujte režim obsluhy "Stroj Manuál".
- Stiskněte tlačítko "Ref Point" na řídicím panelu stroje.
- Stiskněte tlačítko příslušné osy.

Vámi vybraná osa se bude pohybovat k referenčnímu bodu, kde se zastaví. Vypíší se souřadnice referenčního bodu. Osa bude označena symbolem .

Jestliže je zvoleno tlačítko osy pro nesprávný směr, žádný pohyb osy se neuskuteční.

Přerušení pohybu osy



- Stiskněte tlačítko "Feed Stop".
Pohyb osy se zastaví.

Opětovné spuštění pohybu osy



- Znovu stiskněte tlačítko osy.
Osa jede dále směrem k referenčnímu bodu.

Po najetí na referenční bod všemi osami stroje je systém pro odměřování dráhy kalibrován a omezení dráhy os jsou funkční. Na displeji, kde se vypisují skutečné hodnoty, naleznete správné souřadnice referenčního bodu.

2.2.1 Uživatelské potvrzení pro systém Safety Integrated



Jestliže na svém stroji používáte Integrovaný bezpečnostní systém Safety integrated (SI), bude třeba, abyste během najíždění na referenční bod potvrdili, že aktuální poloha osy, která se vypisuje na obrazovce, odpovídá skutečné poloze na stroji. Toto potvrzení je nezbytné, aby funkce systému Safety Integrated pracovaly.

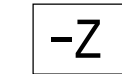


Potvrzení polohy může být uživatelem uskutečněno jen tehdy, pokud osa předtím najela na referenční bod.


Vypisované polohy jednotlivých os se vždy vztahují na souřadný systém stroje (MCS).

Pokud budete potřebovat další informace o uživatelském potvrzení, nahlédněte prosím do:

Literatura: /FBSI/, Popis funkcí SINUMERIK Safety Integrated



- Aktivujte režim obsluhy "Stroj Manuál".
- Stiskněte tlačítko "Ref Point" na řídicím panelu stroje.
- Stiskněte tlačítko příslušné osy.

Vámi vybraná osa se bude pohybovat k referenčnímu bodu, kde se zastaví. Vypíše se souřadnice referenčního bodu. Osa bude označena symbolem .

Souhlas
uživatele

- Stiskněte programové tlačítko "Souhlas uživatele".
- Najed'te kurzorem na požadovanou osu.
- Potvrďte polohu stroje.

Ose nyní bude přiřazen stav "bezpečná reference".

2.3 Režimy obsluhy



Existují tři různé druhy obsluhy, ve kterých může systém ShopTurn pracovat:

- Manuální režim
- MDA (Manual Data Automatic)
- Automatický režim



Manuální režim

Manuální režim je určen pro následující přípravné činnosti:

- Najíždění na referenční bod, tzn. kalibrace systému pro odměřování dráhy na stroji
- Příprava stroje pro zpracovávání programu v automatickém režimu, tzn. měření nástrojů, měření obrobku a případně také definování posunutí počátku používaných v programu
- Pojíždění osami, např. během přerušení programu
- Polohování os
- Jednoduché obrábění obrobku



Manuální provozní režim můžete aktivovat pomocí tlačítka "Jog". Parametry nastavené v polích "T, S, M..." se v manuálním režimu vztahují na všechny pohyby s výjimkou najíždění na referenční bod.

MDA

V provozním režimu MDA můžete zadávat blok po bloku příkazy v G-kódu a nechávat je zpracovávat, jestliže budete potřebovat seřizovat stroje nebo provádět jednotlivé operace.



MDA můžete aktivovat tlačítkem "MDA".

Automatický režim

V automatickém režimu můžete zpracovávat celé programy nebo pouze jejich části. Kromě toho můžete zpracovávání programu sledovat na obrazovce v grafice.



Režim obsluhy "Stroj Auto" můžete aktivovat pomocí tlačítka "Auto".

2.4 Parametry pro stroj

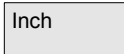
2.4.1 Přepínání mezi měrnými jednotkami (milimetry/palce)



Jako měrné jednotky můžete pro stroj nastavit buď milimetry nebo palce (inch). Přepínání měrných jednotek se uskutečňuje vždy pro celý stroj, tzn. ShopTurn automaticky přepočítá všechny údaje na nové měrné jednotky, např.:

- Polohy
- Korekce nástroje
- Posunutí počátku

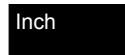
Nezávisle na všeobecném nastavení stroje můžete ještě měnit měrné jednotky pro manuální režim (viz kap. "Parametry pro manuální režim") nebo pro jednotlivé programy (viz kap. "Založení nového programu"). Tato nastavení měrných jednotek se však vztahují pouze na naprogramované polohy. Korekce nástroje, posunutí počátku atd. zůstávají i nadále v měrných jednotkách platných pro celý stroj. Jestliže máte např. jako měrnou jednotku pro stroj nastaveny milimetry, avšak výkres obrobku je kótován v palcích, je možné pro tento program zvolit jako měrnou jednotku palce. Tzn. polohy při programování můžete zadávat přímo v palcích, korekce nástroje, posuvy atd. oproti tomu definujete jako obvykle v milimetrech.



- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" přepněte na rozšířený vodorovný pruh programových tlačítek.
- Stiskněte programové tlačítko "Nastavení ShopTurn".
- Stiskněte programové tlačítko "Inch".



Měrná jednotka: milimetry (tlačítko není aktivní)



Měrná jednotka: palce (tlačítko je aktivní)

Objeví se dotaz, zda si opravdu přejete přepnout na jinou měrnou jednotku.

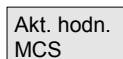
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Přizpůsobí se měrná jednotka pro celý stroj.

2.4.2 Přepínání souřadného systému (MCS/WCS)



-nebo-



Souřadnice, které se vypisují v polích skutečné polohy, jsou vztaženy buď na souřadný systém stroje nebo na souřadný systém obrobku. Souřadný systém stroje (MCS) nezohledňuje oproti souřadnému systému obrobku (WCS) žádná posunutí počátku (viz kapitola "Posunutí počátku"). Při standardním nastavení jsou údaje o aktuální poloze vztaženy na souřadnou soustavu obrobku.

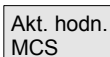
- Stiskněte tlačítko "WCS MCS".

-nebo-

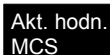
- Zvolte režim obsluhy "Stroj Manuál" nebo "Stroj Auto".

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "Aktuální hodnota MCS", jestliže si budete přát tento souřadný systém aktivovat nebo deaktivovat.



WCS (programové tlačítko není aktivováno)



MCS (programové tlačítko je aktivní)

2.4.3 Vřetena

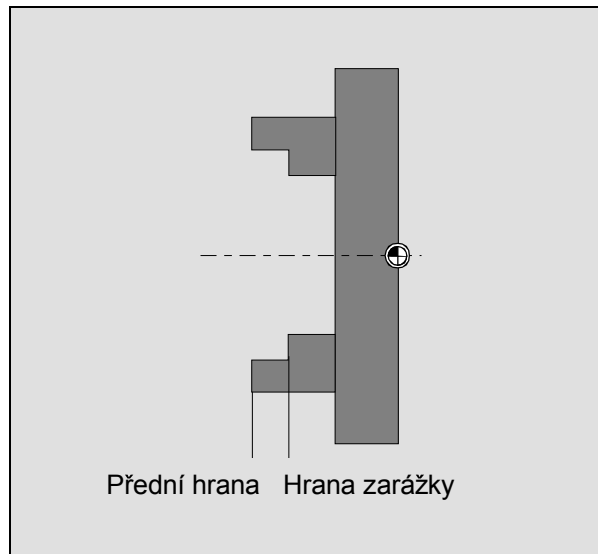


Pokud má Váš soustruh protivřeteno nebo jestliže si při manuálním měření nástrojů přejete sklíčidlo vřetena používat jako vztažný bod, musíte zadávat rozměry vřeten.



Protivřeteno

Můžete změřit buď přední hranu nebo hranu zarážky protivřetena. Přední hrana příp. hrana zarážky pak automaticky platí jako vztažný bod při pojíždění protivřetena. To je důležité především při uchopení obrobku protivřetenem (viz kapitola "Obrábění s protivřetenem").



Kótování protivřetena

U parametru "Upínání" respektujte prosím údaje výrobce stroje.

Manuální měření nástroje

Jestliže si při manuálním měření nástrojů přejete používat jako vztažný bod sklíčidlo hlavního vřetena nebo protivřetena, musíte zadávat rozměr sklíčidla ZL0 nebo ZL1.



- Aktivujte systémovou oblast " Posunutí nulového bodu/ Nástroje".
- Stiskněte programové tlačítko pro vyvolání rozšířeného pruhu programových tlačítek.
- Stiskněte programové tlačítko "Vřetena".
- Zadejte parametry.

Nastavení jsou okamžitě funkční.



Parametr	Popis	Jednotka
S1	Mez otáček pro hlavní vřeteno	ot/min
Upínání	Hlavní vřeteno: Vnější nebo vnitřní upnutí obrobku	
ZL0	Rozměr sklíčidla hlavního vřetena (ink)	mm
S3	Mez otáček pro protivřeteno	ot/min
Upínání	Protivřeteno: Vnější nebo vnitřní upnutí obrobku	
Druh čelisti	Kótování přední hrany nebo hrany zarážky	
ZL1	Rozměr sklíčidla protivřetena (ink)	mm
ZL2	Rozměr zarážky protivřetena (ink)	mm
ZL3	Rozměr čelisti protivřetena (ink) - (pouze při kótování hrany zarážky)	mm

2.5 Nástroje



Při zpracování programu musí být zohledňovány rozdílné geometrie nástrojů. Tyto údaje se ukládají jako tzv. korekční parametry nástroje do seznamu nástrojů. Při každém vyvolání nástroje řídicí systém tyto korekční parametry nástroje započítává.

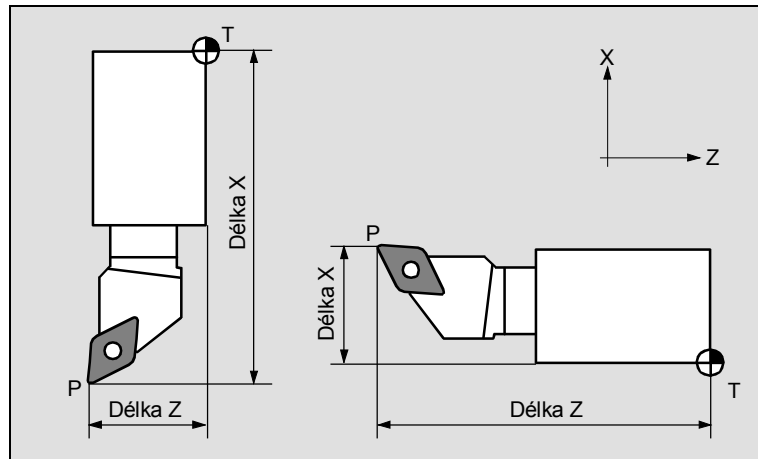
Při programování Vám tedy stačí zadávat pouze rozměry obrobku z výrobního výkresu. Řídicí systém potom sám na jejich základě vypočítává individuální dráhu nástroje.



Korekce délky nástroje

Délková korekce nástroje vyrovnává rozdíly v délce ve směrech X a Z mezi různými nástroji.

Jako délka nástroje platí vzdálenost mezi vztažným bodem nosiče nástroje T a špičkou nástroje P. Jestliže je nástroj pro nový směr obrábění upnut do revolverové hlavy jinak, vyplývá z toho jiná délková korekce nástroje.



Délkové korekce nástroje

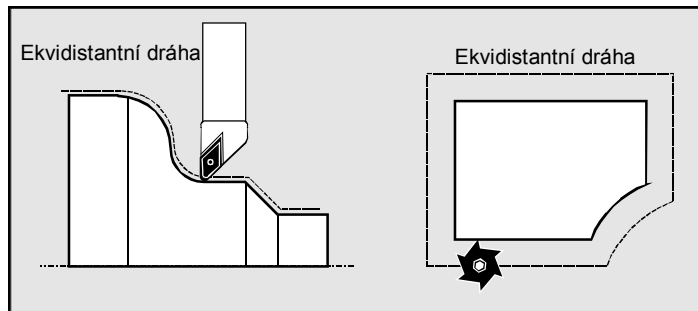
Délkovou korekci můžete zjišťovat pomocí funkce "Měření nástroje" buď manuálně, pomocí měřicí sondy nebo lupy.

Z délkových korekcí nástroje a hodnot opotřebení (viz kapitola "Zadávání údajů o opotřebení nástroje") vypočítává řídicí systém parametry pohybu.

Korekce rádiusu nástroje/břítu

Kontura obrobku a dráha, po které se pohybuje nástroj, nejsou identické, protože nástroj se svým středem nemá pohybovat po kontuře, která se má vyrobit.

System ShopTurn posunuje naprogramovanou dráhu nástroje v závislosti na rádiusu nástroje a na směru obrábění tak, aby se břity nástroje pohybovaly přesně podél požadované kontury. Tato posunutá dráha nástroje se nazývá ekvidistantní křivka.



Ekvidistantní křivka při soustružení a frézování

Na základě rádiusu nástroje, který je uložen v seznamu nástrojů, a hodnot opotřebení (viz kapitola "Zadávání údajů o opotřebení nástroje") vypočítává řídicí systém posunutou dráhu nástroje.











Pokud budete potřebovat další informace o korekci rádiusu, nahlédněte do kapitoly "Vytváření programových bloků".



2.5.1 Vytvoření nového nástroje



Nový nástroj musíte napřed zanést do seznamu nástrojů, abyste s ním potom mohli pracovat. Při zakládání nového nástroje Vám systém ShopTurn dává k dispozici několik typů nástroje, z nichž si můžete vybrat. Typ nástroje rozhoduje o tom, které geometrické údaje budou zapotřebí a jak se s nimi bude nakládat.

	UBĚRÁK
	HLADICÍ NŮŽ
	ZAPICHOVACÍ NŮŽ
	ZÁVITOVÝ NŮŽ
	FRÉZA
	VRTÁK
	KOPINATÝ VRTÁK
	ZARÁŽKA
	ZÁVITNÍK
	VYVRTÁVACÍ NŮŽ
	SONDA 3D

Možné typy nástroje

Vyvrtávací nůž můžete používat při soustředném vrtání a při soustružení.

- Do revolverové hlavy namontujte nový nástroj (viz také kapitola "Volba nástroje a vřetena").
- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů".
- V seznamu nástrojů najedte kurzorem na místo, které je obsazeno nástrojem v revolverové hlavě. Toto místo v seznamu nástrojů musí být ještě volné.
- Stiskněte programové tlačítko "Nový nástroj".
- Pomocí programových tlačítek vyberte požadovaný typ nástroje a jeho polohu. Pomocí programového tlačítka "Další" se Vám vypíšou ještě další typy nástrojů, příp. polohy bříty.

Nový nástroj se založí a automaticky se mu přiřadí název vybraného typu nástroje.

- Zadejte název nástroje, kterým bude jednoznačně identifikován. Můžete název nástroje libovolně doplnit nebo změnit. Název nástroje může obsahovat maximálně 17 znaků. Můžete používat jakákoli písmena (kromě přehlásek), číslice, znak podtržení "_", tečky "." a lomítka "/".
- Zadejte parametry korekce nástroje.



Nový >
nástroj

Hrubovací
nůž

... Sonda 3D



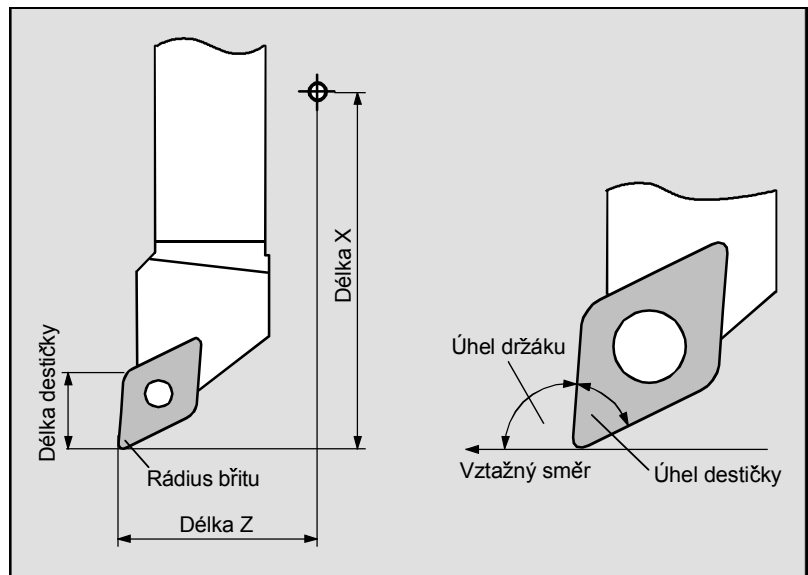
2.5.2 Seznam nástrojů



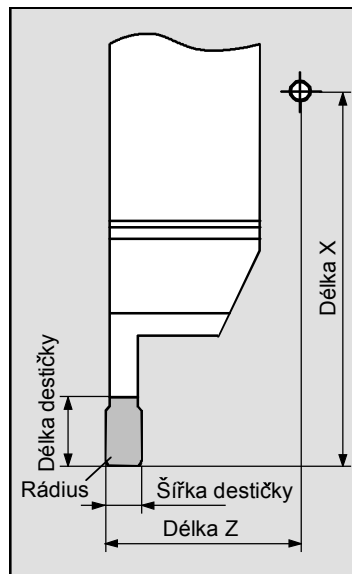
Do seznamu nástrojů zadejte hodnoty všech parametrů nástroje, které jsou zapotřebí:

- pro výpočet korekce délky a rádius nástroje,
- pro výpočet obráběcích cyklů,
- pro zobrazování nástrojů při simulaci zpracování programu.

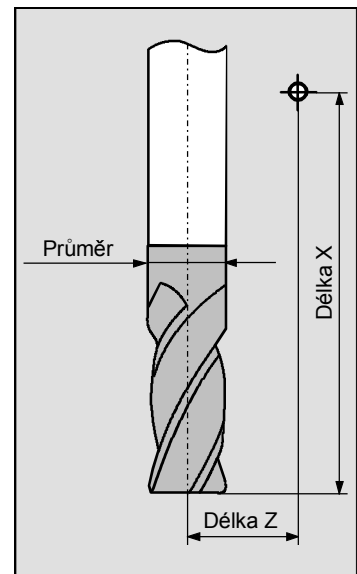
V závislosti na typu nástroje jsou zapotřebí různé parametry.



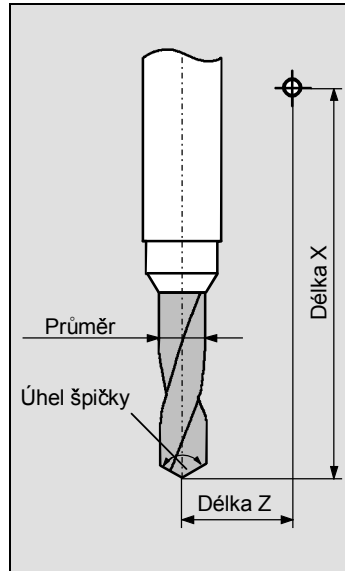
Hrubovací nůž/hladicí nůž



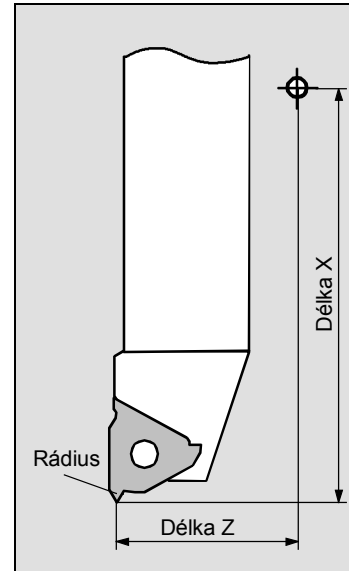
Zapichovací nůž



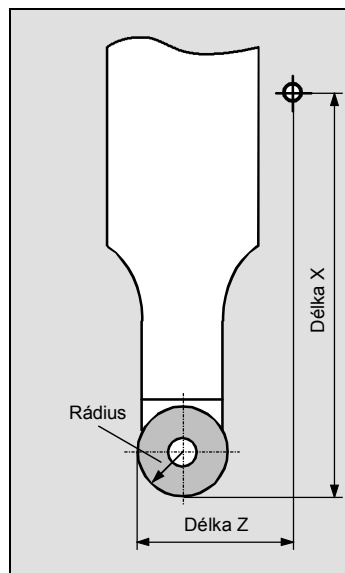
Fréza



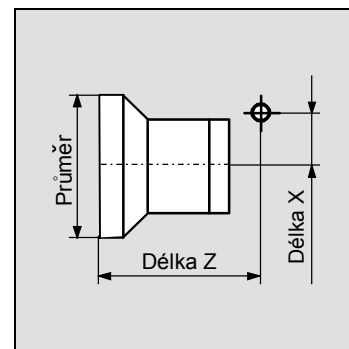
Vrták



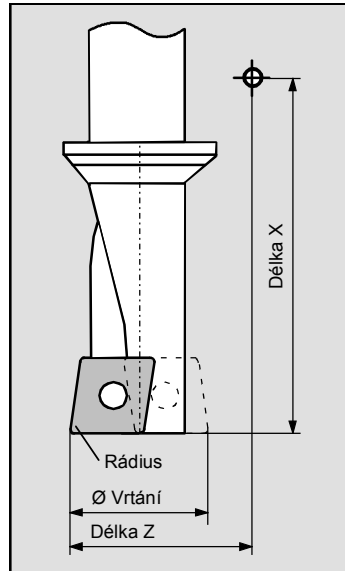
Závitový nůž



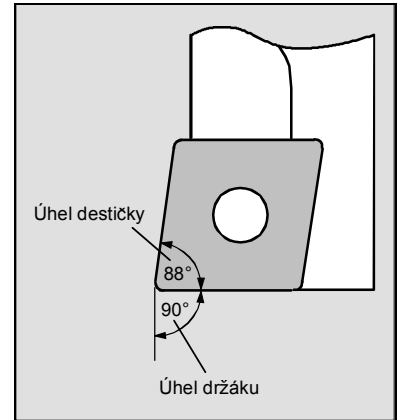
Kopinatý vrták



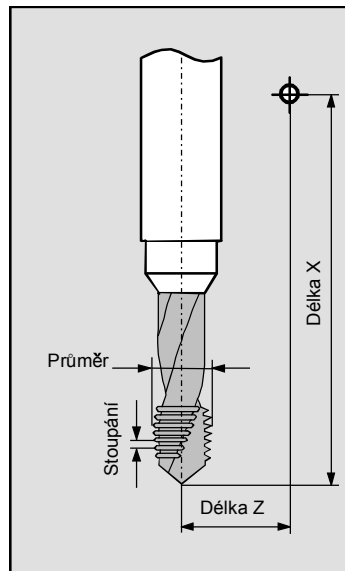
Zarážka



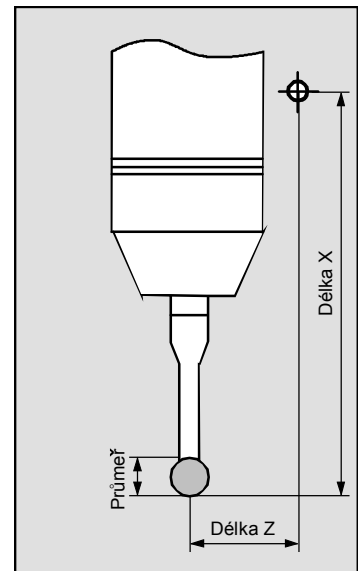
Vyvrtávací nůž



Vyvrtávací nůž



Závitník



Sonda 3D

NÁSTROJE										
Seznam nástrojů										
Míst.	Typ	Název nástroje	DP 1. Břit nástroje				Délka dest.	1	2	Alternativa
			Délka X	Délka Z	Rádus					
1		UBĚRÁK_80N	1	78.857	37.260	0.800	93.080	15.0		Měření nástroje
2		KOPINATÝ_VRTÁK_8N	1	83.546	26.106	4.000				Vymazání nástroje
3										
4		VRTÁK_5N	1	82.237	119.689	5.000	118.0			Vymout nástroj
5		HLADICÍ_NUŽ_35	1	86.687	37.666	0.100	92.035	14.0		
6		ZÁVITNÍK	1	69.398	91.495	10.000	0.300			
7		ZAPICHOVACÍ_NUŽ_4N	1	84.694	37.361	1.000	4.000	5.0		
8		VYVRTÁVACÍ_NUŽ	1	66.369	45.698	0.600	8.000			
9		ZÁVITOVÝ_NUŽ_3N	1	86.592	36.697	0.000				
10										Řezat
11		FRÉZA_8N	1	0.000	113.150	8.000		4		
12		UBĚRÁK_80N	2	80.657	35.687	0.700	93.080	13.0		Třídít
13		HLADICÍ_NUŽ_50	1	7.011	33.599	0.200	95.050	12.0		
14		3D_SONDA	1	199.655	5.538	6.000				

Seznam nástrojů

Seznam nástrojů je v případě potřeby upraven výrobcem stroje.

V této záležitosti se řiďte pokyny výrobce stroje.

Mís

Číslo místa v zásobníku

Číslo místa nástroje, který se v revolverové hlavě nachází v pracovní poloze, je zvýrazněno na šedém pozadí.

Pokud existuje více zásobníků, napřed se uvádí číslo zásobníku a potom číslo místa v zásobníku (např. 1/10). Nástroje, které se nenacházejí v zásobníku, nedostávají žádné číslo místa. (V případě třídění podle místa v zásobníku jsou tyto nástroje na konci seznamu nástrojů.)

U řetězových a talířových zásobníků navíc mohou být zobrazována také místa pro vřeten a dvojité chapadlo.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Místo vřetena



Místa pro chapadla 1 a 2

Typ

Typ nástroje a poloha břitu

Pomocí tlačítka "Alternativa" můžete polohu břitu nástroje měnit.

Název nástroje

Nástroj je identifikován svým názvem. Název můžete zadat formou textu nebo jako číslo (viz kap. "Založení nového nástroje").

DP

Zdvojené číslo (číslo Duplo) sesterského nástroje (náhradní nástroj) (DP 1 = originální nástroj, DP 2 = první náhradní nástroj, DP 3 = druhý náhradní nástroj atd.)

Korekční parametry nástroje

Břit

Korekční parametry nástroje pro zvolený břit nástroje (č.D)

Délka X

Délková korekce nástroje ve směru X.

Tuto hodnotu můžete zjišťovat pomocí funkce "Měření nástroje" (viz kapitoly "Manuální měření nástroje", příp. "Měření nástroje pomocí lupy"). Jestliže byl nástroj změřen externě, zde můžete zadat zjištěnou hodnotu.

Délka Z

Délková korekce nástroje ve směru Z.

Tuto hodnotu můžete zjišťovat pomocí funkce "Měření nástroje" (viz kapitoly "Manuální měření nástroje", příp. "Měření nástroje pomocí lupy"). Jestliže byl nástroj změřen externě, zde můžete zadat zjištěnou hodnotu.

Rádus příp. \emptyset

Rádus příp. průměr nástroje

U fréz a vrtáků můžete zadávat také průměr, u soustružnických nožů jen rádus břitu. Nastavení, zda se jedná o údaj rádusu nebo průměru, je možné pomocí parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Vztažný směr pro úhel držáku



Úhel držáku rezného nástroje

Úhel držáku je zohledněn při zpracování podřezávání.



Úhel destičky rezného nástroje

Úhel destičky je zohledněn při zpracování podřezávání.

Stoupání

Stoupání závitů závitníku v mm/ot nebo otočkách/"

 \emptyset vrtání

Průměr vrtané díry u vyvrtávacího nože

Šířka destičky

Šířka destičky upichovacího nože

System ShopTurn potřebuje šířku destičky upichovacího nože pro výpočet cyklů zápichu.

Délka destičky

Délka destičky rezného nástroje nebo upichovacího nože

System ShopTurn potřebuje délku destičky pro zobrazení nástrojů při simulaci zpracování programu.

N

Počet zubů frézy

Řídicí systém na základě tohoto parametru interně vypočítává posuv na otáčku, jestliže v programu je nastaven posuv v mm/zub.



Úhel špičky nástroje u vrtáku.

Pokud byste se chtěli při vrtání vnořit až k stopce a nejen po špičku nástroje, zohledňuje řídicí systém úhel špičky vrtáku.

Specifické funkce nástroje**Údaj směru otáčení vřetena**

Směr otáčení vřetena se u poháněných nástrojů (vrták a fréza) vztahuje na nástrojové vřeteno, u soustružnických nástrojů na hlavní vřeteno, příp. protivřeteno.

Pokud používáte vrták nebo frézu při "soustředném vrtání" nebo "soustředném závitování", vztahuje se udaný směr otáčení na směr řezu nástroje. Hlavní vřeteno se pak otočí vhodně k nástroji.



Směr otáčení vřetena vpravo



Směr otáčení vřetena vlevo



Vřeteno není zapnuté



Zapnout/vypnout přívádění chladicí kapaliny 1 a 2 (např. vnitřní a vnější chlazení)



Chladicí kapalina zapnuta

Chladicí kapalina vypnuta

Přívádění chladicí kapaliny ke stroji nemusí být nutně nastaveno.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



-nebo-



- Do seznamu nástrojů zadejte požadovaný název nástroje a hodnoty jeho korekčních parametrů.
- Stiskněte programové tlačítko "Alternativa" nebo tlačítko "Select", když budete chtít přikročit k nastavování požadovaných údajů pro specifické funkce nástroje.

2.5.3 Manuální měření nástroje



Při manuálním měření najedte nástrojem ručně na známý vztažný bod, abyste mohli zjistit rozměry nástroje ve směrech X a Z. Na základě polohy vztažného bodu držáku nástroje a vztažného bodu vypočítává systém ShopTurn potom hodnoty korekčních parametrů nástroje.



Jako vztažný bod můžete používat buď hranu obrobku nebo, v případě měření ve směru Z, také sklíčidlo hlavního vřetena nebo protivřetena.

Polohu hrany obrobku zadáte během měření. Polohu sklíčidla oproti tomu musíte zadat již před měřením (viz kapitola "Vřetena").



Vztažný bod Hrana obrobku



Ručně >

X -nebo- Z

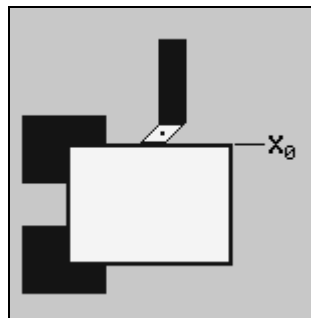
Nástroje

Manuál

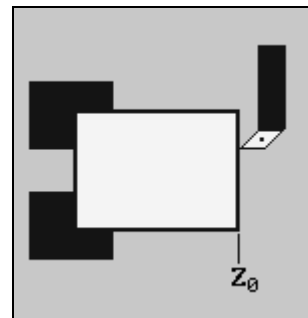
- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Měření nástroje"
- Potom stiskněte programové tlačítko "Ručně".
- Stiskněte programové tlačítko "X" nebo "Z" podle toho, kterou z délek nástroje si přejete změřit.
- Stiskněte programové tlačítko "Nástroje".
- Ze seznamu nástrojů vyberte nástroj, který chcete změřit. Poloha břitu a rádius, příp. průměr nástroje musí již být v seznamu nástrojů uloženy.
- Stiskněte programové tlačítko "Manuál".

Nástroj se přenese do masky Měření nástroje.

- Vyberte si číslo břitu D a číslo náhradního nástroje (číslo Duplo) DP nástroje.
- Na obrobek najedte v tom směru, který má být změřen a naškrábněte (viz kapitola "Pojíždění os").



Měření délky X



Měření délky Z

- Zadejte polohu hrany obrobku do políček X0, resp. Z0.

Nastavit
délku



Zapamat.
polohu

Vztažný bod Sklíčidlo



Ručně >

Z

Nástroje

Manuál

Nastavit
délku

Jestliže pro X0, resp.Z0 žádnou hodnotu nezadáte, převezme se hodnota z polí, kde se vypisuje aktuální skutečná poloha.

- Stiskněte programové tlačítko "Nastavit délku".

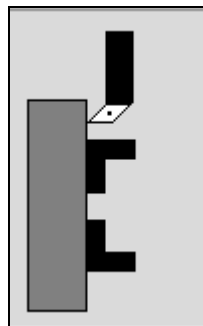
Délka nástroje se automaticky vypočítá a zadá do seznamu nástrojů. Přitom se automaticky započítá také poloha bříty a rádius, resp. průměr nástroje.

Jestliže byste si přáli polohu nástroje po naškrábnutí na obrobek uložit do paměti, stiskněte programové tlačítko "Zapamatovat polohu". Potom můžete např. pohybovat osami, abyste snáze manuálně změřili polohu hrany obrobku X0.

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Měření nástroje"
- Stiskněte programová tlačítka "Ručně" a "Z".
- Stiskněte programové tlačítko "Nástroje".
- Ze seznamu nástrojů vyberte nástroj, který chcete změřit. Poloha bříty a rádius, příp. průměr nástroje musí již být v seznamu nástrojů uloženy.
- Stiskněte programové tlačítko "Manuál".

Nástroj se přenese do masky Měření nástroje.

- Vyberte si číslo bříty D a číslo náhradního nástroje (číslo Duplo) DP nástroje.
- Najedťte na sklíčidlo a naškrábněte (viz kapitola "Pojíždění os").



Měření délky Z

- Stiskněte programové tlačítko "Nastavit délku".

Délka nástroje se automaticky vypočítá a zadá do seznamu nástrojů. Přitom se automaticky započítá také poloha bříty a rádius, resp. průměr nástroje.

2.5.4 Měření nástroje pomocí sondy



Autom. >

X -nebo- Z



Při automatickém měření zjišťujete za pomoci sondy rozměry nástroje ve směrech X a Z. Na základě známé polohy vztažného bodu držáku nástroje a vztažného bodu vypočítává systém ShopTurn potom hodnoty korekčních parametrů nástroje.

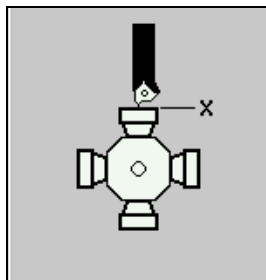
Jestliže nástroje chcete měřit pomocí sondy, musí výrobce stroje za tím účelem nastavit speciální cyklus.

Jestliže na protivřetenu existuje druhá sonda, výrobce stroje ji musí oznamovat v parametru stroje.

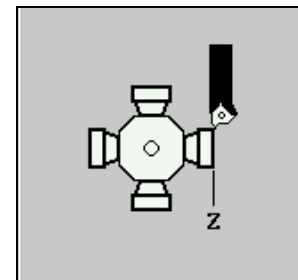
Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Předtím, než přikročíte k automatickému měření nástroje, musíte do seznamu nástrojů zadat polohu břitu a rádius, resp. průměr nástroje. Navíc musíte před měřením kalibrovat sondu.

- Vyberte nástroj, který si přejete změřit (viz kapitola "Volba nástroje a vřetena").
- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Měření nástroje"
- Stiskněte programové tlačítko "Autom."
- Stiskněte programové tlačítko "X" nebo "Z" podle toho, kterou z délek nástroje si přejete změřit.



Měření délky X



Měření délky Z

- Vyberte číslo břitu D nástroje.
- Vyberte, zda chcete použít sondu na hlavním vřetenu nebo na protivřetenu, pokud na stroji existují dvě sondy.
- Umístěte nástroj ručně v blízkosti sondy tak, aby najíždění na sondu v příslušném směru bylo možné, aniž by došlo ke kolizi.
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Automatické měření se spustí, tzn. pohybuje se nástrojem měřicím posuvem k sondě a pak opět zpět.

Délka nástroje se automaticky vypočítá a zadá do seznamu nástrojů. Přitom se automaticky započítá také poloha břitu a rádius, resp. průměr nástroje.

2.5.5 Kalibrace sondy



Jestliže si přejete využít automatického měření Vašich nástrojů, musíte napřed zjistit polohu sondy v prostoru stroje vzhledem k nulovému bodu stroje.



Funkce "Kalibrace sondy" bude k dispozici pouze tehdy, jestliže je nastaveno heslo pro úroveň ochrany 1.

Pro kalibraci musíte najet na sondu ze 4 směrů (+X, -X, +Z, -Z). Použijte k tomu kalibrační nástroj typu "hrubovací nůž" nebo "hladící nůž". Břit (poloha břitu) přitom musí vždy ukazovat do směru -X a -Z. Délku a rádius, resp. průměr kalibračního nástroje musíte zadat do seznamu nástrojů.

Jestliže na protivřetenu existuje druhá sonda, výrobce stroje ji musí oznamovat v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Kalibrace sondy

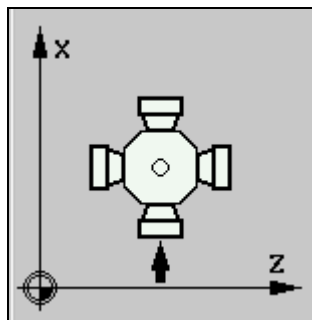
X

-nebo-

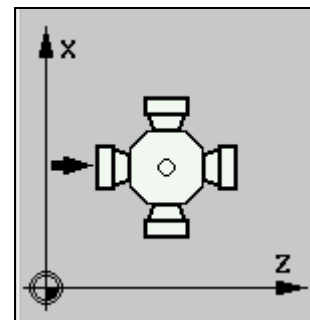
Z



- Vyberte kalibrační nástroj.
- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Měření nástroje"
- Stiskněte programové tlačítko "Kalibrace sondy".
- Stiskněte programové tlačítko "X" nebo "Z" podle toho, který z bodů sondy si přejete určit jako první.



Kalibrace sondy v X



Kalibrace sondy v Z

- Vyberte, zda chcete použít sondu na hlavním vřetenu nebo na protivřetenu, pokud na stroji existují dvě sondy.
- Vyberte směr (+ nebo -), ve kterém si přejete najíždět na sondu.
- Umístěte kalibrační nástroj v blízkosti sondy tak, aby najíždění na první bod sondy bylo možné, aniž by došlo ke kolizi.
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Kalibrace se spustí, tzn. pohybuje se automaticky kalibračním nástrojem měřicím posuvem k sondě a pak opět zpět.





Poloha sondy se zjistí a uloží do interní datové oblasti.

- Zopakujte operaci pro ostatní 3 body sondy.

2.5.6 Měření nástroje pomocí lupy



Jog



Lupa >

Nástroje

Manuál

Nastavit
délku

Pro zjišťování rozměrů nástroje můžete používat také lupu, ovšem za předpokladu, že je na stroji instalována.

Systém ShopTurn potom vypočítává korekční parametry nástroje na základě známých poloh vztažného bodu držáku nástroje a nitkového kříže lupy.

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Měření nástroje"
- Potom stiskněte programové tlačítko "Lupa".
- Stiskněte programové tlačítko "Nástroje".
- Ze seznamu nástrojů vyberte nástroj, který chcete změřit. Poloha břitu a rádius, příp. průměr nástroje musí již být v seznamu nástrojů uloženy.
- Stiskněte programové tlačítko "Manuál".
- Najedzte nástrojem k lupě (viz kapitola "Pojíždění os").
- Špičku nástroje P nastavte tak, aby se kryla s nitkovým křížem lupy.
- Stiskněte programové tlačítko "Nastavit délku".

Délky nástroje se automaticky vypočítají a zadají do seznamu nástrojů. Přitom se automaticky započítá také poloha břitu a rádius, resp. průměr nástroje.

2.6 Měření nulového bodu obrobku



Posunutí
nul. bodu

Manuál

Nastavit
PNB

Počátek souřadné soustavy (nulový bod) obrobku se používá jako vztažný bod vždy, když programujete obrobek. Za účelem stanovení tohoto nulového bodu změřte délku obrobku a uložte polohu čelní plochy válce ve směru osy Z jako posunutí počátku. To znamená, že se poloha ukládá do hrubého posunutí a hodnoty existující v jemném posunutí jsou vymazány.

Předpokladem pro měření obrobku je, že v pracovní poloze se nachází nástroj známé délky (viz kapitola "Volba nástroje a vřetena").

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Nulový bod obrobku".
- Vybte požadované posunutí, do kterého se má uložit poloha čelní plochy válce.

-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Posunutí nul. bodu".

-a-

- Najedte kurzorem na požadované posunutí počátku.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "Manuál".
- Najedte nástrojem ve směru Z a naškrábněte na obrobek (viz kap. "Pojíždění os").
- Zadejte požadovanou polohu Z0 hrany obrobku.
- Stiskněte programové tlačítko "Nastavit posun NB".

Vypočítají se nulový bod obrobku a tím posunutí tohoto bodu. Do výpočtu se automaticky zahrnuje i délka nástroje.

Příklad: Požadovaná poloha hrany obrobku Z0 = 0
 Korekce délky nástroje Z = 37.6 mm
 ⇒ Z = -37.6

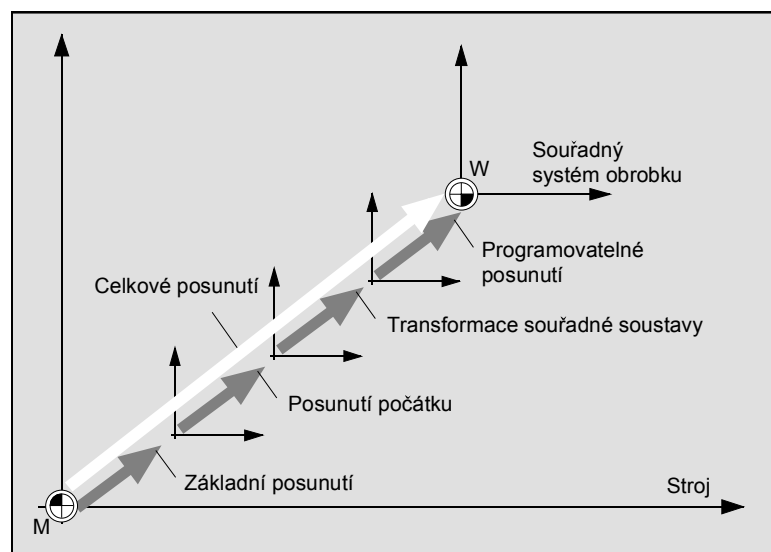
2.7 Posunutí počátku



Po najetí na referenční bod jsou vypisované skutečné hodnoty souřadnic os vztaženy na nulový bod stroje (M) souřadného systému stroje (MCS). Program pro obrábění obrobku je oproti tomu vztažen na nulový bod obrobku (W) souřadného systému obrobku (WCS). Nulový bod stroje a nulový bod obrobku nemusí být identické. V závislosti na druhu a upnutí obrobku se může vzdálenost mezi nulovým bodem stroje a nulovým bodem obrobku měnit. Při zpracování programu je toto posunutí počátku bráno v úvahu a může se skládat z několika dílčích posunutí.



Posunutí počátku se sčítají následujícím způsobem:



Posunutí počátku

Pokud nulový bod stroje a nulový bod obrobku nejsou identické, existuje minimálně jedno posunutí (základní posunutí nebo posunutí počátku), ve kterém je uložena poloha nulového bodu obrobku.

Základní posunutí

Základní posunutí je posunutím počátku, které je vždy aktivní. Jestliže základní posunutí nemáte definováno, je nulové. Základní posunutí můžete určit pomocí funkcí "Nulový bod obrobku" (viz kap. "Měření nulového bodu obrobku") nebo "Nastavit posunutí počátku" (viz kap. "Stanovení posunutí počátku").

Posunutí počátku

Každé posunutí počátku (G54 až G57, G505 až G599) sestává z hrubého posunutí a z jemného posunutí. Posunutí počátku můžete vyvolávat ze kteréhokoli programu systému ShopTurn (hrubé a jemné posunutí se přitom sčítávají).

Do hrubého posunutí můžete například ukládat nulový bod obrobku. A do jemného posunutí pak můžete ukládat posunutí (offset), které při upnutí nového obrobku vzniká mezi starým a novým nulovým bodem obrobku.

Jemná posunutí musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Postup, jak definovat a vyvolávat posunutí počátku, naleznete v kapitolách "Definování posunutí počátku" a "Vyvolávání posunutí počátku".

Transformace souřadné soustavy

Transformace souřadné soustavy definujete vždy pouze pro určitý program systému ShopTurn. Jsou definovány následujícími parametry:

- Posunutí
- Rotace
- Změna měřítka
- Zrcadlové převrácení

(Viz kap. "Definování transformace souřadného systému")

Celkové posunutí

Celkové posunutí vyplývá ze součtu všech dílčích posunutí a transformací souřadné soustavy.

2.7.1 Stanovení posunutí počátku

Nulový bod obrobku můžete uložit buď pomocí funkce "Nulový bod obrobku" nebo "Nastavit posunutí nulového bodu".



Posunutí počátku (aktivní posunutí počátku nebo základní posunutí), do kterého se ukládá nový nulový bod, je stanoveno v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

V případě ukládání hodnot do aktivního posunutí počátku, hodnoty jsou uloženy do hrubého posunutí a hodnoty existující v jemném posunutí jsou vymazány.

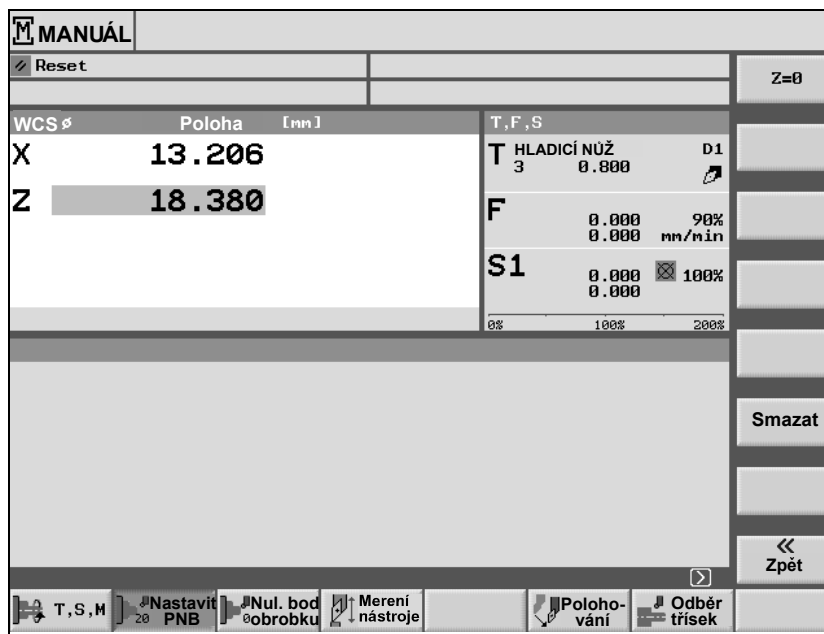
Posunutí počátku, které je v daném okamžiku aktivní, se pro příslušnou osu vypisuje pod oknem s údajem polohy osy.



- Najedzte osami stroje na libovolné místo, např. na čelní plochu obrobku (viz kapitola "Pojíždění os").
- Pokud nechcete nulový bod uložit do právě aktivního posunutí počátku nebo do základního posunutí, zvolte jiné posunutí

počátku (viz kapitola "Parametry pro manuální režim").

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Nastavit PNB"



Definice základního posunutí počátku

- Zadejte požadovanou novou hodnotu polohy pro Z, příp. X nebo Y přímo na místo údajů o skutečné poloze. Pro přepínání mezi osami použijte kurzorová tlačítka.

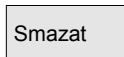
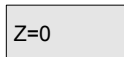
- Stiskněte tlačítko "Input".

-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Z=0", jestliže se má údaj polohy osy nastavit na nulu.

Nový nulový bod se uloží do právě aktivního posunutí začátku nebo do základního posunutí.

Jestliže byste si přáli uložený nulový bod opět vymazat, stiskněte programové tlačítko "Smazat".



2.7.2 Definování posunutí počátku



Posunutí počátku (hrubá a jemná) zadáváte přímo do seznamu posunutí počátku.

Jemná posunutí musí být nastavena výrobcem stroje.

Počet možných posunutí počátku je definován v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

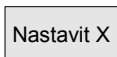


- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Posunutí nul. bodu".

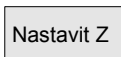
Otevře se seznam posunutí počátku.

- Najedte kurzorem na hrubé nebo jemné posunutí počátku, které chcete definovat.
- Zadejte požadovanou souřadnici dané osy. Pro přepínání mezi osami použijte kurzorová tlačítka.

-nebo-

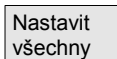


...



- Stiskněte programové tlačítko "Nastavit X", "Nastavit Y" nebo "Nastavit Z", pokud si pro hrubé posunutí budete přát převzít hodnotu polohy některé osy z indikace polohy.

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Nastavit všechny", pokud si pro hrubé posunutí budete přát převzít hodnoty polohy všech os z indikace polohy.

Nové hrubé posunutí je nastaveno. Přitom se hodnoty z jemného posunutí zahrnují do výpočtu a pak vymažou.

- Stiskněte programové tlačítko "Smazat PNB", budete-li si přát současně vymazat hodnoty hrubého a jemného posunutí počátku.



Pomocí programového tlačítka "Další osy" můžete navíc zobrazit tři osy (2 rotační osy, 1 lineární osa) a definovat jejich posunutí. Tyto dodatečné osy musí být aktivovány prostřednictvím parametrů stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

2.7.3 Seznam posunutí počátku



Celkové posunutí počátku a všechna jednotlivá posunutí počátku se vypisují v seznamu posunutí počátku. Posunutí počátku, které je v daném okamžiku aktivní, bude zvýrazněno na šedém pozadí. Kromě toho se v seznamu posunutí počátku vypisují také aktuální polohy os v souřadném systému stroje a v souřadném systému obrobku.



Pokud má váš soustruh protivřetenou, je v pravém krajním sloupečku navíc zobrazeno, které posunutí počátku bylo právě zrcadlově převzato pro opracování s protivřetenem. Pokud je to potřeba, můžete zrcadlově převzetí posunutí počátku také opět zrušit.

NÁSTROJE							
Základ (G500)							
WCS				MCS			
X	13.206	mm	X1	115.528	mm		
Y	0.000	mm	Y1	0.000	mm		
Z	18.380	mm	Z1	276.480	mm		
	X	Y	Z	X Q	Y Q	Z Q	Δ Z
Základ	0.000	0.000	200.000				
PNB1	0.000	0.000	248.970				
	0.000	0.000	0.000				
PNB2	0.000	0.000	485.250				X
	0.000	0.000	0.000				
PNB3	0.000	0.000	0.000				
	0.000	0.000	0.000				
Program	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Měřítka	1.000	1.000	1.000				
Zrcadlení							
Celkové	0.000	0.000	200.000	0.000	0.000	0.000	

Seznam posunutí počátku

Základní posunutí

Základní

Zde se vypisují souřadnice základního posunutí počátku.

V seznamu posunutí je můžete změnit.

Posunutí počátku

PNB1 ... PNB4

Vypisují se souřadnice jednotlivých posunutí počátku (1. řádka: hrubé posunutí, 2. řádka: jemné posunutí). Tyto údaje můžete v seznamu změnit (viz kap. "Definování posunutí počátku")

Jemná posunutí musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

**Transformace souřadné soustavy**

Program

Vypisují se aktivní souřadnice transformace "Posunutí" a úhel

Měřítka	nastavený v transformaci "Rotace", o který je souřadná soustava pootočena. Tyto hodnoty měnit nemůžete.
Zrcadlení	Zde se zobrazuje aktivní faktor měřítka transformace "Změna měřítka" pro příslušnou osu. Tyto hodnoty měnit nemůžete.
	Vypisuje se osa, která byla definována prostřednictvím transformace "Zrcadlové převrácení". Toto nastavení měnit nemůžete.

Celkové posunutí

Celkové

Na tomto místě se vypisuje celkové posunutí vyplývající ze základního posunutí a všech aktivních posunutí počátku a transformací souřadného systému.

Další osy

Pomocí programového tlačítka "Další osy" můžete navíc zobrazit tři osy (2 rotační osy, 1 lineární osa) a definovat jejich posunutí. Tyto dodatečné osy musí být aktivovány prostřednictvím parametrů stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Posunutí nul. bodu".

Otevře se seznam posunutí počátku.

2.8 Manuální režim



Režim ovládání "Stroj Manuál" používáte vždy tehdy, když potřebujete stroj seřídít pro spuštění zpracování programu nebo když si přejete provádět jednoduché pohyby na stroji.

2.8.1 Volba nástroje a vřetena



Pro přípravné operace v manuálním režimu probíhá volba nástroje a ovládání vřetena vždy centrálně v masce.

Kromě hlavního vřetena (S1) existuje u poháněných nástrojů ještě i nástrojové vřeteno (S2). Mimo to může být Váš soustruh vybaven také protivřetenem (S3).



V manuálním režimu můžete aktivovat nástroj buď pomocí jména nebo čísla místa v revolverovém zásobníku. Pokud zadáte číslo, hledá systém ShopTurn nejprve podle jména a potom podle čísla místa v zásobníku. Tzn. když zadáte "5" a neexistuje žádný nástroj s číslem 5, je zvolen nástroj z místa "5".



Prostřednictvím čísla místa v revolverovém zásobníku můžete také do obráběcí pozice otočit prázdné místo a potom pohodlně namontovat nový nástroj.



Volba nástroje



➤ V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".

➤ Zadejte název nebo číslo nástroje T.

-nebo-



-nebo-

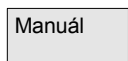


➤ Stiskněte programové tlačítko "Nástroje" nebo tlačítko "Offset", čímž vyvoláte seznam nástrojů.

-a-

➤ Umístěte kurzor v seznamu nástrojů na požadovaný nástroj. Z revolverového zásobníku můžete vybrat vždy pouze jeden nástroj.

-a-



➤ Stiskněte programové tlačítko "Manuál".

Nástroj se převezme do okna "T, S, M..".

➤ Vyberte břit nástroje D nebo zadejte číslo přímo do pole.



Spuštění vřetena



- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Nástroj se automaticky nastaví do polohy pro obrábění a jeho název se bude vypisovat na řádku se stavovými informacemi o nástroji.

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
- Vyberte v levém vstupním poli parametru Vřeteno buď hlavní vřeteno (S1) nebo nástrojové vřeteno (S2) nebo protivřeteno (S3).
- Do pravého vstupního pole zadejte požadované otáčky vřetena, příp. řeznou rychlost.
- Dále nastavte stupeň převodovky, jestliže stroj pohání vřeteno přes převodový mechanismus.
- V políčku pod tím zvolte směr otáčení vřetena:



Vřeteno se otáčí doprava



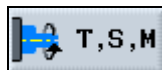
Vřeteno se otáčí doleva

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Vřeteno se začne otáčet.



Zastavení vřetena



- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
- Ve spodním poli vřetena aktivujte funkci "Zastavení vřetena".

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Vřeteno se zastaví.



Změna otáček vřetena



- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
- Zadejte požadované otáčky vřetena.
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Vřeteno se začne otáčet s nově nastavenými otáčkami.



Polohování vřetena



- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
- Vyberte hlavní vřeteno (S1), nástrojové vřeteno (S2) nebo protivřeteno (S3).



- Ve spodním poli vyberte funkci "Poloha vřetena".
- V poli parametru "Poloha zastavení" zadejte požadovanou koncovou polohu vřetena (ve stupních).
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Neotáčející se vřeteno je nastaveno po nejkratší možné dráze. Otáčející se vřeteno se nastaví do dané polohy ve směru, ve kterém se otáčí.

2.8.2 Pojždění os



V režimu manuálního ovládání je možné osami pohybovat pomocí osových tlačítek, inkrementačních tlačítek nebo ručními kolečky. Při ovládání pomocí klávesnice se zvolená osa pohybuje naprogramovaným seřizovacím posuvem o pevně definovaný krok.



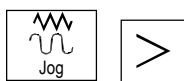
V závislosti na nastavení od výrobce stroje můžete osami pohybovat i současně.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Při pohybech os je funkční override posuvu/rychloposuvu.



Pohybování osami pomocí klávesnice



- Pokud je třeba, vyberte nástroj (viz kapitola "Volba nástroje a vřetena").
- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" přepněte na rozšířený vodorovný pruh programových tlačítek.
- Stiskněte programové tlačítko "Nastavení ShopTurn".
- Zadejte požadovanou hodnotu parametru "Seřizovací posuv" v mm/min a mm/ot.

Údaje o tom, který ze dvou posuvů se používá při pohybování osami, naleznete v údajích výrobce stroje.

Osami můžete pohybovat v krocích o pevné nebo proměnné velikosti.



- Stiskněte jedno z tlačítek [1], [10], ..., [10000], jestliže si budete přát pohybovat osami v krocích o pevné velikosti (inkrementech). Čísla na tlačítkách udávají dráhu pohybu v mikrometrech, příp. v mikropalcích.
Příklad: Jestliže chcete, aby požadovaná délka kroku byla 100 μm

(= 0.1 mm), stiskněte tlačítko "100".

-nebo-

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" přepněte na rozšířený vodorovný pruh programových tlačítek.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "Nastavení ShopTurn".

-a-

- Zadejte požadovanou hodnotu parametru "Variabilní inkrement".
Příklad: Jestliže potřebujete, aby délka kroku byla 500 μm
(= 0.5 mm), zadejte 500.

-a-

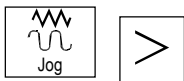
- Stiskněte tlačítko "Inc Var".

- Stiskněte tlačítko osy odpovídající požadovanému směru.

Kdykoli stisknete tlačítko osy, posune se tato osa o krok zvolené velikosti.

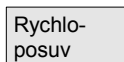
Jestliže chcete, aby se více os pohybovalo současně, musíte současně stisknout tlačítka těchto os.

Instrukce pro aktivování a způsob fungování ručních koleček laskavě nastudujte v dokumentaci dodávané výrobcem stroje.



Pohybování osami pomocí ručního kolečka

2.8.3 Polohování os



V manuálním režimu můžete osami najíždět na určité polohy, abyste mohli realizovat jednoduché obráběcí operace.

Při pohybech os je funkční override posuvu/rychloposuvu.

- Pokud je třeba, vyberte nástroj (viz kapitola "Volba nástroje a vřetena").
- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Poloha".
- Zadejte cílovou polohu, na kterou má jedna nebo více os najet.
- Zadejte požadovanou hodnotu pro posuv F,

-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Rychloposuv"
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Osa najede na požadovanou cílovou polohu. Jestliže byly nastaveny cílové polohy pro více os, budou se osy pohybovat současně.

2.8.4 Jednoduché obrábění obrobku oddělováním třísky



Některé surové obrobky nemají hladký, příp. rovný povrch. Tento cyklus obrábění používejte např. tehdy, když potřebujete před vlastním opracováváním soustružit čelní plochu obrobku.

Předpokladem pro jednoduché oddělování třísky z obrobku v manuálním režimu je, že v pracovní poloze se nachází změřený nástroj (viz kapitola "Volba nástroje a vřetena").

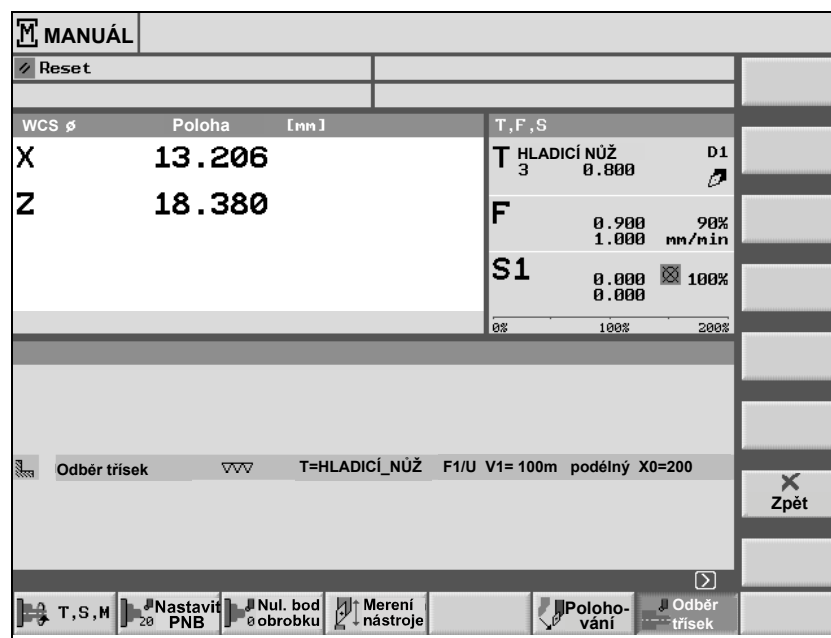
Pokud chcete s cyklem oddělování třísky vysoustružit vložku, můžete v rohu naprogramovat odlehčovací zápich (XF2).

Pozor

Nástroj najíždí po přímé dráze na počáteční bod pro zahájení obrábění. Najed'te napřed nástrojem na bezpečné místo, aby při najíždění nedošlo ke kolizi.

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "Odběr třísek".
- Zadejte požadované hodnoty pro parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Vstupní maska se zavře.



Oddělování třísky v manuálním režimu

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Cyklus "Oddělování třísky" se spustí.



Parametr	Popis	Jednotka																
F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků". V levém vstupním poli parametru Vřetenno si můžete vybrat mezi hlavním vřetenem (S1) a protivřetenem (S3). Do pravého vstupního pole zadejte otáčky vřetenno nebo řeznou rychlost.																	
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto																	
Poloha	Poloha oddělování třísky: 																	
Směr	Směr oddělování třísky (rovinné nebo podélné) v souřadném systému: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">rovnoběžný s osou Y (podélný)</th> <th colspan="2">rovnoběžný s osou X (rovinné)</th> </tr> <tr> <th>vnější</th> <th>vnitřní</th> <th>vnější</th> <th>vnitřní</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	rovnoběžný s osou Y (podélný)		rovnoběžný s osou X (rovinné)		vnější	vnitřní	vnější	vnitřní									
rovnoběžný s osou Y (podélný)		rovnoběžný s osou X (rovinné)																
vnější	vnitřní	vnější	vnitřní															
X0	Vztažný bod Ø (abs)	mm																
Z0	Vztažný bod (abs)	mm																
X1	Koncový bod Ø (abs) nebo koncový bod (ink)	mm																
Z1	Koncový bod (abs nebo ink)	mm																
FS	Sražení (n=1...3) alternativa k R	mm																
R	Zaoblení (n=1...3) alternativa k FS	mm																
XF2	Odlehčovací zápich (alternativa k FS2 nebo R2)	mm																
D	Hloubka přisuvu (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm																
UX	Přídavek na dokončení ve směru X (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm																
UZ	Přídavek na dokončení ve směru Z (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm																

2.8.5 Parametry pro manuální režim



Pro manuální režim můžete centrálně aktivovat funkce stroje a posunuté počátku a nastavovat měrnou jednotku.

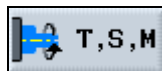
Funkce stroje (M-funkce) jsou funkce, jako např. "Zavřít dvířka" nebo "Povolit sklíčidlo", které jsou Vám poskytovány výrobcem stroje navíc.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Polohy os a parametry dráhy se v manuálním režimu mohou vypisovat buď v "mm" nebo v "palcích". Korekce nástroje a posunutí počátku zůstávají ale v původních měrných jednotkách, které jsou nastaveny pro celý stroj (viz kapitola "Přepínání mezi měrnými jednotkami (milimetry/palce)").



Vyvolávání M-funkcí



- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
- Do pole parametru "Ostatní M-funkce" zadejte číslo požadované M-funkce.
Přiřazení mezi číslem funkcí a jejich významem musíte zjistit v tabulce poskytované výrobcem stroje.

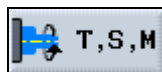
Příklad:

M-funkce	Popis
...	...
M88	Zavřít dvířka
...	...

Do vstupního pole musíte zadat "88", aby se dvířka zavřela.

M-funkce se spustí, až příště stiskněte tlačítko "Cycle Start".

Aktivování posunutí počátku



Posunutí nul. bodu

Manuál

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
 - Vyberte požadované posunutí počátku.
- nebo-
- Stiskněte programové tlačítko "Posunutí nul. bodu".
- a-
- Najedte kurzorem na požadované posunutí počátku.
- a-

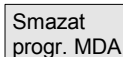
Posunutí počátku bude fungovat, až příště stiskněte tlačítko "Cycle Start".

Nastavení měrné jednotky

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" stiskněte programové tlačítko "T, S, M".
- Vyberte požadovanou měrnou jednotku.

Měrné jednotky budou v manuálním režimu nastaveny, až příště stisknete tlačítko "Cycle Start".

2.9 MDA



V režimu ovládání "MDA" (Manual Data Automatic) můžete za účelem seřizování stroje zadávat blok po bloku příkazy v G-kódu a tyto příkazy ihned zpracovávat.

Při zpracovávání příkazů v G-kódu můžete průběh operace následujícím způsobem ovlivňovat:

- Zpracovávání programu blok po bloku
- Testování programu
- Nastavení zkušebního posuvu

(Viz kap. "Opracování obrobku").

➤ Stiskněte tlačítko "MDA".

Otevře se editor MDA.

WCS		Poloha [mm]	T, F, S		G-funkce
X		13.206	T	HLADICÍ NŮŽ 3 0.000	Pomocná funkce
Z		18.380	F	0.000 90% 0.000 mm/min	Všechny funkce G
			S1	0.000 100% 0.000	
MDA			0% 100% 200%		Smazat <input type="checkbox"/> progr. MDA
<pre>G0 X50 Z100 G1 G94 F1000 S333 M3 Z10 M32 ==eof==</pre>					
					Akt.hodn. MCS

MDA

➤ Pomocí klávesnice zadejte požadované příkazy v G-kódu.

➤ Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Řídící systém zpracuje zadané bloky.

Program sestavený v režimu MDA může být, v závislosti na nastavení parametrů od výrobce stroje, po svém úplném zpracování automaticky vymazán nebo jej můžete odstranit pomocí programového tlačítka "Smazat program MDA".

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Pro Vaše poznámky

Opracování obrobku

3.1	Spouštění/zastavování obrábění	3-90
3.2	Ladění programu	3-93
3.3	Zobrazování aktuálního programového bloku	3-94
3.4	Opětovné najíždění os	3-95
3.5	Spuštění zpracování programu od určitého místa	3-96
3.6	Ovlivňování zpracování programu	3-101
3.7	Testování programu	3-103
3.8	Opravování programu	3-104
3.9	Zobrazování G-funkcí a pomocných funkcí	3-105
3.10	Simulace opracování	3-106
3.10.1	Simulace před opracováním obrobku	3-107
3.10.2	Vykreslování před opracováním obrobku	3-109
3.10.3	Vykreslování během opracování obrobku	3-110
3.10.4	Změna tvaru surového obrobku pro program v G-kódu	3-110
3.10.5	Různé pohledy obrobku	3-111
3.10.6	Změna výřezu	3-115

3.1 Spouštění/zastavování obrábění



Při zpracovávání programu je obrobek na stroji opracováván v souladu s programem.

Po spuštění programu v automatickém režimu se obrábění obrobku pak uskutečňuje automaticky.



Program musíte načíst do režimu obsluhy "Stroj Auto" a tam jej pak můžete spustit. Program však můžete kdykoli pozastavit a potom opracovávání znovu spustit. Kromě toho můžete nastavit, aby se opracovávání graficky zobrazovalo na obrazovce.

Pokud je program načtený v režimu obsluhy "Stroj Auto" a na řídicím panelu stroje je aktivován režim "Automatika", můžete program spouštět také ze kterékoli systémové oblasti a nikoli pouze v režimu obsluhy "Stroj Auto".

Tato možnost spuštění musí být aktivována v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Před spuštěním zpracovávání nějakého programu musí být splněny následující podmínky:

- Odměrovací systém NC systému je synchronizován se strojem.
- Musí existovat program vytvořený v systému ShopTurn.
- Byly zadány potřebné korekce nástroje a posunutí počátku.
- Všechny potřebné bezpečnostní interlocky od výrobce stroje jsou aktivní.

Programy systému ShopTurn, které jste vytvořili ve starších verzích systému ShopTurn, můžete zpracovávat také v dané aktuální verzi systému ShopTurn. Starší program systému ShopTurn, který byl jednou zpracován v aktuální verzi ShopTurn, platí už jako program aktuální verze ShopTurn.



Volba programu (celého)



-nebo-



-nebo-



Zpracovat

- Stiskněte programové tlačítko nebo tlačítko "Program".

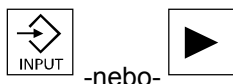
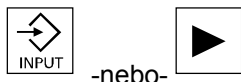
Zobrazí se přehled adresářů.

- Najedťte kurzorem na adresář, z něhož chcete vybrat program.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Zobrazí se přehled programů.

- Najedťte kurzorem na program, který chcete spustit.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat".

Volba programu(od program. bloku)



Systém ShopTurn se automaticky přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program.

- Stiskněte programové tlačítko nebo tlačítko "Program".

Zobrazí se přehled adresářů.

- Najedte kurzorem na adresář, z něhož chcete vybrat program.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Zobrazí se přehled programů.

- Najedte kurzorem na program, který chcete spustit.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vybraný program se otevře v systémové oblasti "Program". Zobrazí se plán pracovního postupu programu.

- Najedte kurzorem na programový blok, od kterého chcete zpracování programu spustit.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat".

Systém ShopTurn se automaticky přepne na režim obsluhy "Stroj Auto", načte program a uskuteční vyhledávání bloku, dokud není dosaženo označeného programového bloku (viz kapitola "Spuštění zpracovávání od specifického místa v programu").

M AUTO		/ _N_WKS_DIR/_N_SHOPTURN_WPD		G-funkce
Reset				
WCS	Poloha [mm]	T, F, S		Pomocná funkce
X	13.206	T HLADICÍ NŮŽ 3 0.800	D1	
Z	18.380	F 0.270 90% 0.300 mm/min		Všechny funkce G
		S1 0.000 100% 0.000		
		0% 100% 200%		
P	N0 DEMOSOUČÁST_1			
	N90 Oddělování třísky	T=HRUBOVACÍ_NŮŽ_80 F0.3/U V300m	Čelří	
	N60 Surový obrobek	KONT_1		
	N5 Hotový obrobek:	KONT_2		
	N10 Odběr třísek	T=HRUBOVACÍ_NŮŽ_80 F0.3/ot. V200m		Akt.hodn. MCS
	N35 Odstranění zbytk. materiálu	T=HRUBOVACÍ_NŮŽ_55 F0.2/ot. V250m		
	N30 Odběr třísek	T=HLADICÍ NŮŽ F0.15/ot. V300m		
Neplatný název nástroje :		HRUBOVACÍ_NŮŽ_80		
		NC Ovlivnění programu	NC Vyhled. bloku	Real-Time Simulace
				Korekce programu

Příklad výpisu programu v režimu ovládní "Stroj Auto"



Jestliže vyberete program, který dosud nebyl zpracováván, a pokud program obsahuje cykly "Odstraňování materiálu proti kontuře" nebo "Konturová kapsa", pro konturovou kapsu se budou automaticky vypočítat jednotlivé kroky frézovacího postupu. Tento proces může trvat i několik sekund v závislosti na složitosti kontury.

Spuštění obrábění



- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Program se spustí a zpracuje od počátku nebo od označeného programového bloku směrem dál.

Zastavení obrábění



- Stiskněte tlačítko "Cycle-Stop".

Zpracovávání programu se zastaví okamžitě, jednotlivé programové bloky nejsou dovedeny do konce. Při následném spuštění bude zpracovávání pokračovat od stejného místa, kde došlo k zastavení.

Přerušení obrábění



- Stiskněte tlačítko "Reset".

Zpracovávání programu se ukončí. Při následujícím spuštění se zpracování zahájí znovu od začátku programu.

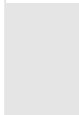
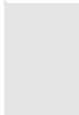
Spuštění obrábění ze systémové oblasti



- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Program se spustí a jeho zpracování je zahájeno od začátku. Prostředí předtím aktivované systémové oblasti zůstane na obrazovce.

3.2 Ladění programu



Blok po bloku



Blok po bloku jemně



Single Bl.
jemně



Při ladění programu může systém ShopTurn opracování obrobku přerušit po každém programovém bloku, který spouští nějaký pohyb nebo pomocnou funkci stroje. Takto můžete v průběhu prvního zpracování programu na stroji blok po bloku kontrolovat výsledek opracování.

Při vrtání je do jednoho bloku zahrnuta celá operace obrábění a při frézování kapsy opracování jedné roviny.

Vrtání a obrábění kapes je možné rozčlenit pomocí funkce "Single block jemně" na jednotlivé bloky. Kromě toho je obrábění při tomto nastavení zastaveno také po každém jednotlivém prvku kontury.

- Načtete program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").

- Stiskněte tlačítko "Single Block".

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Zpracuje se první blok programu. Potom se opracování zastaví. Na řádku stavu kanálu se objeví text "Stop: Blok ukončen v Blok po bloku".

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Zpracuje se následující blok programu. Potom se opracování znovu zastaví.

- Ještě jednou stiskněte tlačítko "Single Block", pokud se další zpracování už nemá uskutečňovat blok po bloku. (Tlačítko pak přestane být v aktivním stavu.)

Když nyní znovu stiskněte tlačítko "Cycle Start", program bude zpracován bez přerušení až do konce.

- Načtete program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").

- Stiskněte programová tlačítka "Ovlivnění programu" a "Single Block jemně", jestliže si budete přát, aby každý cyklus vrtání a každý jednotlivý pohyb při frézování kapes byl prováděn jako samostatný blok.

- Stiskněte tlačítko "Single Block".

- Pokračujte způsobem popsáním v odstavcích "Blok po bloku".

3.3 Zobrazování aktuálního programového bloku



Jestliže si přejete, aby se Vám při ladění programu nebo během skutečného zpracování programu vypisovaly přesnější informace o polohách os a důležitých G-funkcích, můžete zobrazit základní blok.



Zobrazení základního bloku můžete využívat jak ve zkušebním režimu, tak během skutečného opracování obrobku na stroji. Pro právě aktivní programový blok se v okně "Základní blok" vypisují všechny instrukce v G-kódu, které spouští nějakou funkci na stroji:

- Absolutní polohy os
- G-funkce první G-skupiny
- Další modální G-funkce
- Další naprogramované adresy
- M-funkce

Funkce Zobrazení základního bloku musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Základní
blok

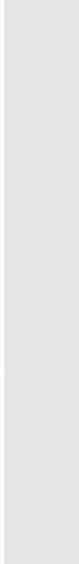
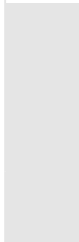
Single Block

Cycle Start

- Načtete program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stisknete programové tlačítko "Základní blok".
- Stisknete tlačítko "Single Block", pokud chcete, aby program byl zpracován blok po bloku.
- Spusťte zpracování programu.

V okně "Základní blok" se pro právě aktivní programový blok vypisují přesné polohy os, modální G-funkce apod.

3.4 Opětovné najíždění os



Po přerušení programu v automatickém režimu (např. po zlomení nástroje) můžete v manuálním režimu nástrojem odjet od kontury. Systém ShopTurn ukládá souřadnice místa, kde došlo k přerušení, a v okně skutečných hodnot vypisuje difference dráhy os, které je třeba v manuálním režimu urazit, aby se nástroj vrátil na své místo u obrobku. Tyto difference drah jsou označovány jako "posunutí Repos".

Pomocí funkce "Repos" můžete nástrojem znovu najet na konturu obrobku, aby zpracovávání programu mohlo pokračovat.

Polohu, na které došlo k přerušení, nemůžete přejet, protože řídicí systém tuto možnost blokuje.

Override posuvu/rychloposuvu je funkční.

Pozor

Při zpětném najíždění na původní polohu se osy pohybují s naprogramovaným posuvem a lineární interpolací, tzn. po přímkce z aktuální polohy na místo, kde došlo k přerušení. Proto napřed osami najedte na bezpečné místo, aby nedošlo ke kolizi.

Jestliže po přerušení programu a následném pohybu os v manuálním režimu nepoužijete funkci "Repos", po přepnutí do automatického režimu a následném spuštění zpracování najede systém ShopTurn osami po přímkce automaticky zpátky na místo, kde k přerušení došlo.

Při najíždění osami zpět na místo, kde se vyskytlo přerušení, musí být splněny následující předpoklady:

- Zpracování programu bylo přerušeno pomocí "Cycle Stop".
- Osy byly v manuálním režimu přestaveny z místa, kde došlo k přerušení, na jinou polohu.

➤ Stiskněte tlačítko "Repos".

➤ Postupně aktivujte jednotlivé osy, kterými je potřeba najet, v požadovaném směru.

Osy najedou na místo, kde došlo k přerušení.

3.5 Spuštění zpracování programu od určitého místa



Jestliže si přejete na stroji zpracovat pouze jeden určitý úsek programu, nemusíte nutně provádění programu spouštět od jeho začátku, nýbrž můžete zpracovávání spustit také od určitého programového bloku nebo textu.



Místo v programu, od kterého si byste přáli spustit zpracovávání, se označuje jako "Cíl".

Systém ShopTurn rozlišuje mezi 3 různými typy cílů:

- Cyklus ShopTurn
- Ostatní bloky systému ShopTurn, příp. bloky v G-kódu
- Libovolný text

U typů cíle "Ostatní bloky systému ShopTurn, příp. bloky v G-kódu" můžete udávat cíl opět 3 různými způsoby:

- Umístění kurzoru na cílový blok
U přehledných programů je to jednoduchý způsob.
- Volba místa, kde došlo k přerušení
Zpracovávání pokračuje na místě, kde předtím došlo k jeho přerušení. Tento způsob je vhodný především v případě velkých programů, které mají více programových úrovní.
- Přímé udávání cíle
Tento způsob je možný pouze tehdy, jestliže znáte přesnou syntax cíle.

Po udávání cíle systém ShopTurn vypočítá přesný počáteční bod pro zpracovávání programu.

U typů cíle "Cyklus ShopTurn" a "Libovolný text" se výpočet uskutečňuje vždy pro koncový bod bloku. Při výpočtu počátečního bodu všech ostatních bloků ve formátu ShopTurn a bloků v G-kódu si můžete vybrat ze čtyř variant.

Varianta výpočtu

1. Výpočet **na konturu**:

Během vyhledávání bloku systém ShopTurn provádí tytéž výpočty jako při zpracovávání programu. Program je zpracováván od počátku cílového bloku úplně stejným způsobem jako při svém normálním zpracovávání.

2. Výpočet **na koncový bod**:

Během vyhledávání bloku systém ShopTurn provádí tytéž výpočty jako při zpracovávání programu. Program je zpracováván od konce cílového bloku nebo od následující naprogramované pozice cílového bloku.

3. **Bez výpočtu**

Během vyhledávání bloku systém ShopTurn žádné výpočty neprovádí, tzn. výpočet se přeskočí až do cílového bloku. Interní parametry řídicího systému zůstanou nastaveny na tytéž hodnoty jako před vyhledáváním bloku.

Tato varianta je k dispozici pouze pro programy, které se skládají jen z bloků v G-kódu.

4. Externí - bez výpočtu

Tato varianta je stejná jako výpočet na koncový bod.

Podprogramy, které se vyvolávají pomocí EXTCALL, se při výpočtu však přeskakují. Stejným způsobem se u programů v G-kódu, které se kompletně zpracovávají z externích jednotek (disketová/síťová jednotka), přeskakuje výpočet až do cílového bloku.

Tímto způsobem můžete dosáhnout rychlejšího výpočtu.

Upozornění

Modální funkce, obsažené v nevypočtené části programu, nejsou zohledňovány pro část programu, která se má zpracovávat. To znamená: Měli byste u variant "Bez výpočtu" a "Externí – bez výpočtu" vybrat cílový blok, od kterého budou k dispozici všechny informace nezbytné pro opracování.

Přímé zadání cíle

Do masky "Ukazatel vyhledávání" přímo zadáte cíl pro typ cíle "Ostatní bloky systému ShopTurn, příp. bloky v G-kódu".

Každá řádka v masce představuje jednu úroveň programu. Počet úrovní skutečně existujících v programu je závislý na hloubce vnořování programu. 1. úroveň vždy odpovídá hlavnímu programu, všechny ostatní úrovně odpovídají podprogramům.

Podle toho, ve které úrovni programu se nachází cíl, musíte do příslušné řádky masky zadávat cíl. Jestliže se cíl např. nachází v podprogramu, který je vyvoláván přímo z hlavního programu, musíte tedy cíl zadávat do 2. úrovně programu.

Cíl musí být vždy jednoznačný. To znamená např., že navíc musíte zadávat cíl v 1. úrovni programu (hlavní program), pokud podprogram je v hlavním programu vyvoláván na 2 různých místech.

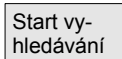
Parametry v masce "Ukazatel vyhledávání" mají následující význam:

	Číslo úrovně programu
Program:	Název programu (Název hlavního programu je zapisován automaticky)
Ext:	Přípona souboru
P:	Počet průchodů (Jestliže je některá část programu opakována několikrát, můžete zde zadat číslo průchodu, u kterého se má pokračovat ve zpracování.)
Řádka:	Tento parametr je stanoven systémem ShopTurn
Typ:	" " Cíl vyhledávání v této úrovni nebude zohledňován
	Č. N. Číslo bloku
	Značka Značka skoku
	Text Řetězec znaků
	Podpr. Vyvolání podprogramu
	Řádka Číslo řádky

Cíl vyhled.: Místo v programu, od kterého má být zpracování spuštěno



Volba cyklu ShopTurn



- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Najedte kurzorem na požadovaný cílový blok.
- Stiskněte programová tlačítka "Vyhledávání bloku" a "Start vyhledávání".
- Jestliže pracujete s programem se zřetěženými programovými bloky a několika technologickými bloky, v okně "Vyhledávání" vyberte požadovaný technologický blok.
Tato výzva se neobjevuje u programů obsahujících jediný programový blok.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".
- V případě zřetěžených programových bloků zadejte číslo požadované počáteční pozice.
Tato výzva se neobjevuje u programů obsahujících jediný programový blok.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

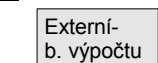
Systém ShopTurn uskuteční všechna potřebná přednastavení.

- Stiskněte ještě jednou tlačítko "Cycle-Start".

Systém najede na novou počáteční pozici. Obrobek se potom opracuje od počátku cílového bloku.

Vyhledávání můžete přerušit stisknutím tlačítka "Reset".

Volba ostatních bloků ve formátu ShopTurn nebo bloků v G-kódu



Umístění kurzoru na cílový blok

- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Najedte kurzorem na požadovaný cílový blok.
- Stiskněte programové tlačítko "Vyhledávání bloku".
- Vyberte variantu výpočtu.



Cycle Start



Cycle Start



Reset

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

System ShopTurn uskuteční všechna potřebná přednastavení.

- Stiskněte ještě jednou tlačítko "Cycle-Start".

System najede na novou počáteční pozici. Program se potom zpracuje od počátku nebo konce cílového bloku v souladu s vybranou variantou výpočtu.

Vyhledávání můžete přerušit stisknutím tlačítka "Reset".

Volba místa přerušení

Předpokladem je, že zpracování programu bylo přerušeno tlačítkem "Reset". (System ShopTurn si automaticky zapamatuje toto místo.)

- Přepněte opět do režimu obsluhy "Stroj Auto".
- Stiskněte programová tlačítka "Vyhledávání bloku" a "Ukazatel vyhled."
- Stiskněte programové tlačítko "Místo přerušení".

System ShopTurn vloží uložené místo přerušení jako cíl.

- Vyberte variantu výpočtu.

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

System ShopTurn uskuteční všechna potřebná přednastavení.

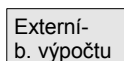
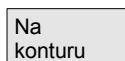
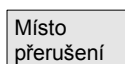
- Stiskněte ještě jednou tlačítko "Cycle-Start".

System najede na novou počáteční pozici. Program se potom zpracuje od počátku nebo konce cílového bloku v souladu s vybranou variantou výpočtu.

Vyhledávání můžete přerušit stisknutím tlačítka "Reset".



Ukazatel vyhled.



Cycle Start



Cycle Start



Reset

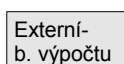
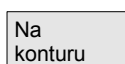
Přímé zadávání cíle

- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programová tlačítka "Vyhledávání bloku" a "Ukazatel vyhled."
- Zadejte požadovaný cíl.
- Vyberte variantu výpočtu.
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

System ShopTurn uskuteční všechna potřebná přednastavení.



Ukazatel vyhled.



Cycle Start



Cycle Start

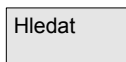


Reset

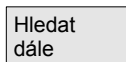
Vyhledávání libovolného textu



Hledat



Hledat



Hledat dále



Zrušit

Start vyhledávání



Převzít



Převzít



Cycle Start



Cycle Start



Reset

- Stiskněte ještě jednou tlačítko "Cycle-Start".

Systém najede na novou počáteční pozici. Program se potom zpracuje od počátku nebo konce cílového bloku v souladu s vybranou variantou výpočtu.

Vyhledávání můžete přerušit stisknutím tlačítka "Reset".

- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").

- Stiskněte programová tlačítka "Vyhledávání bloku" a "Hledat".

- Zadejte text, který chcete vyhledat.

- Vyberte, zda vyhledávání má probíhat od začátku programu nebo od aktuální polohy kurzoru.

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".

Programový blok, ve kterém se hledaný text nachází, bude zvýrazněn.

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat dále", jestliže budete chtít v hledání pokračovat.

- Stiskněte programová tlačítka "Zrušit" a "Start vyhledávání".

- V případě zřetěžených programových bloků s více technologickými bloky vyberte v okně "Vyhledávání" požadovaný technologický blok a stiskněte programové tlačítko "Převzít". Tato výzva se neobjevuje u programů obsahujících jediný programový blok.

- U zřetěžených programových bloků zadejte číslo požadované počáteční pozice a stiskněte programové tlačítko "Převzít". Tato výzva se neobjevuje u programů obsahujících jediný programový blok.

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Systém ShopTurn uskuteční všechna potřebná přednastavení.

- Stiskněte ještě jednou tlačítko "Cycle-Start".

Systém najede na novou počáteční pozici. Obrobek se potom opracuje od počátku cílového bloku.

Vyhledávání můžete přerušit stisknutím tlačítka "Reset".

3.6 Ovlivňování zpracování programu



Jestliže si přejete zkontrolovat již dosažený výsledek během obrábění obrobku, můžete proces obrábění pozastavit na místech, která jsou speciálně definována pro toto zastavení (programové zastavení)

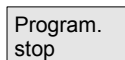
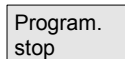
Pokud si však budete přát, aby se určité kroky obráběcího postupu naprogramovaného v G-kódu neprováděly při každém zpracování programu, tyto bloky zvlášť označte (přeskočení bloků v G-kódu). U bloků ve formátu ShopTurn toto není možné.

Kromě toho máte možnost, během zpracovávání programu umožňovat posunutí DRF, tzn. posunutí pomocí ručního kolečka. Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Programové zastavení



- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programové tlačítko "Ovlivnění programu".
- Stiskněte programové tlačítko "Programový stop".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

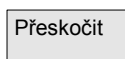
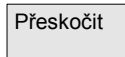
Spustí se zpracovávání programu. Provádění programu se zastaví v každém bloku, pro který byl naprogramován příkaz v G-kódu "M01" (viz kapitola "Vkládání G-kódů do programu ve formátu ShopTurn").

- Po každém zastavení stiskněte znovu tlačítko "Cycle Start".

Pokračuje se ve zpracovávání programu.

- Stiskněte znovu programové tlačítko "Programový stop", když si budete přát provádět zpracování programu bez programových zastavení. (Programové tlačítko bude opět deaktivováno.)

Přeskočení bloků v G-kódu



- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programové tlačítko "Ovlivnění programu".
- Stiskněte programové tlačítko "Přeskočit".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Spustí se zpracovávání programu. Bloky v G-kódu označené před číslem bloku lomítkem "/" se nebudou provádět.

- Znovu stiskněte programové tlačítko "Přeskočit", když budete chtít, aby byly vybrané programové bloky v G-kódu opět vykonány při příštím zpracování programu. (Programové tlačítko bude opět

3.6 Ovlivňování zpracování programu

deaktivováno.)

Umožnění posunutí DRF



Posunutí
DRF



Posunutí
DRF

- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programové tlačítko "Ovlivnění programu".
- Stiskněte programové tlačítko "Posunutí DRF".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Spustí se zpracovávání programu. Posunutí pomocí ručního kolečka mají přímý vliv na zpracovávání.

- Stiskněte znovu programové tlačítko "Posunutí DRF", když si budete přát, aby zpracovávání programu pokračovalo bez posunutí pomocí ručního kolečka. (Programové tlačítko bude opět deaktivováno.)

3.7 Testování programu



Abyste zabránili nesprávnému obrábění obrobku, když poprvé program spustíte na stroji, můžete program napřed otestovat, aniž by se pohybovalo osami stroje.



Systém ShopTurn při testu zkontroluje, zda se v programu nevyskytují následující chyby:

- Geometrické neslučitelnosti
- Chybějící data
- Neproveditelné sekvence instrukcí a skoky
- Narušení pracovního prostoru

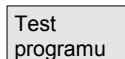
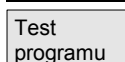
Při načítání programu v režimu obsluhy "Stroj Auto" systém ShopTurn automaticky rozpoznává syntaktické chyby.

To, zda systém ShopTurn provádí také pomocné funkce (M-funkce a H-funkce) během testování programu, závisí na nastavení parametru definovaných výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Při testování programu můžete využívat následující funkce:

- Zastavení zpracování pomocí "programového stopu" (viz kap. "Ovlivňování zpracování programu")
- Grafická reprezentace na obrazovce (viz kap. "Vykreslování před opracováním obrobku")



- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programové tlačítko "Ovlivnění programu".
- Stiskněte programové tlačítko "Test programu".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Program bude otestován, aniž by se osy stroje pohybovaly.

- Znovu stiskněte programové tlačítko "Test programu", když si budete přát testování deaktivovat poté, co bude zpracování programu dokončeno. (Programové tlačítko bude opět deaktivováno.)

3.8 Opravování programu



Jakmile systém ShopTurn při načítání programu v režimu ovládání "Stroj Auto" rozpozná syntaktickou chybu, objeví se tato chyba na řádku alarmových hlášení. Opravy v programu se provádějí pomocí programového editoru.



V závislosti na tom, zda se program po svém přerušení systémem ShopTurn nachází ve stavu NC-Stop nebo ve stavu Reset, budete moci provádět různé opravy.

- Stav NC-Stop:
Můžete upravovat pouze bloky, které dosud nebyly strojem zpracovány, resp. načteny do NC.
- Stav Reset:
Můžete upravovat všechny bloky.



- Stiskněte programové tlačítko "Korekce programu".

Program se zobrazí v systémové oblasti "Program" a blok, v němž je chyba, se zvýrazní.



- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

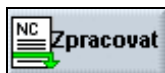
Zobrazí se maska parametrů.

- Zadejte potřebné opravy.



- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Oprava se převezme do aktuálního programu.



- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat".

Program se znovu načte do režimu ovládání "Stroj Auto", takže opracování obrobku budete moci znovu spustit.

3.9 Zobrazování G-funkcí a pomocných funkcí



Jestliže během opracovávání obrobku potřebujete zjistit, např. jestli je právě aktivní kompenzace poloměru zaoblení ostří nebo které měrné jednotky se právě používají, aktivujte zobrazení G-funkcí nebo pomocných funkcí.



Na obrazovce "G-funkce" se vypisuje 16 různých G-skupin. V rámci G-skupiny se vždy vypisuje pouze G-funkce, která je právě aktivní v NC. Kromě toho můžete v hlavičce okna vidět právě aktivní transformaci.

Máte také možnost aktivovat "Všechny funkce G", potom se Vám vypíše všechny G-skupiny spolu se všemi G-funkcemi, které jsou jim přiřazeny.

K pomocným funkcím patří také M-funkce a H-funkce stanovené výrobcem stroje, které předávají parametry do PLC a tam spouštějí reakce definované výrobcem stroje.

Věnujte prosím pozornost informacím od výrobce stroje.

Může se zobrazovat až pět M-funkcí a tři H-funkce.



Také při zpracovávání programu systému ShopTurn si můžete nechat vypisovat G-funkce, které jsou v NC právě aktivní, neboť funkce systému ShopTurn jsou interně převáděny do G-kódu.



G-funkce

- V režimu obsluhy "Stroj Manuál" nebo "Stroj Auto" stiskněte programové tlačítko "G-funkce".

G-funkce, které jsou v daném okamžiku aktivní při zpracovávání programu, se vypisují v rámci G-skupiny namísto parametrů T, F a S. Když programové tlačítko "G-funkce" stisknete ještě jednou, znovu se objeví výpis parametrů "T, F, S"

-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Všechny funkce G".

Nyní se namísto parametrů T, F a S zobrazí všechny G-skupiny a G-funkce. Když programové tlačítko "Všechny funkce G" stisknete ještě jednou, znovu se objeví výpis parametrů "T, F, S"

-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Pomocná funkce".

Namísto parametrů T, F a S se zobrazí pomocné funkce, které jsou právě aktivní při zpracovávání programu. Když programové tlačítko "Pomocná funkce" stisknete ještě jednou, znovu se objeví výpis parametrů "T, F, S"

Všechny funkce G

Pomocná funkce

3.10 Simulace opracování



Pro kontrolu výsledků programování tím nejjednodušším způsobem, aniž by se osy stroje pohybovaly, můžete zpracování programu graficky zobrazovat na obrazovce. Špatně naprogramované kroky opracování můžete tak zavčas rozpoznat a předejít tak chybnému opracování obrobku.

Kromě toho je možné prostřednictvím grafického zobrazování pohodlně sledovat obrábění obrobku na stroji, jestliže je pohled do pracovního prostoru zamlouán např. chladičí kapalinou.



Systém ShopTurn ukazuje při tomto grafickém zobrazování obrobek a nástroj na obrazovce ve správných proporcích, tzn. pro obrobek se používají naprogramované surové rozměry z hlavičky programu a nástroje jsou rozličně symbolizovány podle svého typu a velikosti.

Při grafickém zobrazování programů v G-kódu zobrazuje systém ShopTurn předdefinovaný tvar surového obrobku, který můžete libovolně měnit.

Kontura hotové součásti

Jestliže máte v hlavním programu naprogramovány soustružnické operace, systém ShopTurn při spuštění grafického zobrazování zobrazuje příslušnou konturu hotové součásti. Tak můžete jednoduchým způsobem porovnávat aktuální konturu s konturou hotové součásti a tím rozpoznávat, kde při opracovávání případně zůstane zbytkový materiál.

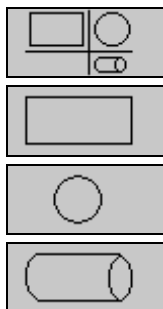
Tato funkce musí být nastavena v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Varianty zobrazení

Při grafickém zobrazování si můžete vybrat ze tří možností:

- Simulace před opracováním obrobku
Před opracováním obrobku na stroji můžete zpracování programu zrychleným způsobem graficky zobrazit na obrazovce. Osy stroje se přitom nepohybují.
- Vykreslování před opracováním obrobku
Před opracováním obrobku na stroji můžete zpracování programu se zkušebním posuvem graficky zobrazit na obrazovce. Osy stroje se přitom nepohybují. Oproti simulaci můžete využívat funkce pro řízení programu, tzn. můžete grafické zpracování např. zastavit nebo nechat provádět blok po bloku.
- Vykreslování během opracování obrobku
V průběhu zpracování programu na stroji můžete obrábění obrobku sledovat na obrazovce.

Pohledy

Při všech třech variantách máte k dispozici tyto možnosti zobrazování:

- Zobrazení ve třech oknech
- Boční pohled
- Čelní pohled
- Objemový model

Dráhy pohybu nástrojů jsou zobrazovány barevnými čarami:

Červená čára = nástroj se pohybuje rychloposuvem

Zelená čára = nástroj se pohybuje pracovním posuvem

Ve všech těchto zobrazeních běží během grafického zpracování čas. Zobrazovaný časový údaj (v hodinách/minutách/sekundách) přibližně odpovídá době, kterou bude program potřebovat, až bude zpracováván na stroji (včetně výměny nástrojů).

V případě přerušení programu při vykreslování se hodiny zastaví.

Kromě toho se zobrazují ještě také aktuální souřadnice os a programový blok, který je právě zpracováván.

Při simulaci se kromě toho zobrazují také aktivní nástroj s číslem bříty a posuv.

Protivřeteno

Jestliže při programování otevíráte nebo zavíráte sklíčidlo hlavního vřetená nebo protivřetená pomocí M-funkcí, systém ShopTurn to může graficky zobrazovat pouze tehdy, když tyto M-funkce jsou v parametrech stroje přiřazeny cyklům.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

3.10.1 Simulace před opracováním obrobku

Před opracováním obrobku na stroji můžete průběh zpracování programu zrychleným způsobem graficky zobrazit na obrazovce, takže můžete jednoduše zkontrolovat výsledek programování.



Během simulace je také funkční override posuvu.

0% = Simulace se zastaví.

> 100% = Rychlost je 100%.

Override posuvu musí být aktivován parametrem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Spuštění simulace



-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko nebo tlačítko "Program" .

Zobrazí se přehled adresářů.



-nebo-



- Najeděte kurzorem na adresář, v němž se nachází program, jehož simulaci chcete spustit.

- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Zobrazí se přehled programů.

- Umístěte kurzor na program, jehož simulaci chcete spustit.



-nebo-



- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Zvolený program se zobrazí v systémové oblasti "Program".



- Stiskněte programové tlačítko "Simulace".

Zpracování programu se bude graficky vykreslovat na obrazovce. Osy stroje se přitom nepohybují.

Details

Blok po bloku

- Stiskněte programová tlačítka "Details" a "Blok po bloku", jestliže si budete přát program zpracovávat blok po bloku.

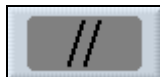
Zastavení simulace



- Stiskněte programové tlačítko "Stop".

Simulace se zastaví.

Přerušování simulace



- Stiskněte programové tlačítko "Reset".

Simulace se přeruší a znovu se zobrazí tvar surového obrobku.

Opětovné spuštění simulace



- Stiskněte programové tlačítko "Start".

Simulace je znovu spuštěna.

Ukončení simulace

Konec

- Stiskněte programové tlačítko "Konec".

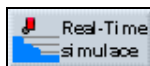
Znovu se zobrazí plán pracovního postupu, příp. programovací grafika.

3.10.2 Vykreslování před opracováním obrobku



Test programu

Zkušební posuv



Zkušební posuv

Zobrazení programu



Před opracováním obrobku na stroji můžete průběh zpracování programu graficky zobrazit na obrazovce, abyste tak jednoduše zkontrolovali výsledek programování.

Simultánní vykreslování je softwarovým volitelným doplňkem.

Naprogramovaný posuv můžete nahradit za zkušební posuv definovaný parametrem stroje, jestliže si budete přát, aby zpracování bylo prováděno rychleji.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Kromě toho můžete grafické zpracování přerušit příp. je ovládat, tzn. funkce pro řízení programu, jako jsou "NC Stop", "Override posuvu", "Blok po bloku" atd., jsou využitelné.

Jestliže si budete přát místo grafického zobrazování opět zobrazit aktuální programové bloky, můžete přepnout na zobrazení programu. Tato funkce musí být nastavena v parametru stroje.

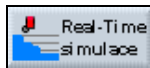
Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programová tlačítka "Ovlivnění programu" a "Test programu".
- Jestliže si budete přát, aby naprogramovaná rychlost posuvu byla nahrazena zkušební rychlostí, stiskněte programové tlačítko "Zkušební posuv".
- Stiskněte programové tlačítko "Real-Time simulace".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Zpracování programu se bude graficky vykreslovat na obrazovce. Osy stroje se přitom nepohybují.

- Znovu stiskněte programové tlačítko "Zkušební posuv", když budete potřebovat, aby vykreslování probíhalo s naprogramovanou rychlostí posuvu. (Programové tlačítko bude opět deaktivováno.)
- Stiskněte programové tlačítko "Zobrazení programu", když si budete přát přepnout z grafického zobrazování na zobrazení programu režimu obsluhy "Stroj Auto".
Systém pokračuje v záznamu grafických dat na pozadí.
- Stiskněte jedno ze 4 programových tlačítek pro grafické pohledy, když si budete přát přepnout opět na grafické zobrazování.

3.10.3 Vykreslování během opracování obrobku



Jestliže pohled do pracovního prostoru v průběhu obrábění obrobku je např. kvůli přítomnosti chladicí kapaliny zamlžený, můžete zpracování programu sledovat také na obrazovce.

Simultánní vykreslování je softwarovým volitelným doplňkem.

Souběžné vykreslování můžete zapnout také tehdy, když obrábění obrobku na stroji už probíhá.

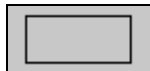
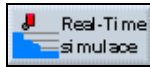
- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Stiskněte programové tlačítko "Real-Time simulace".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Opracovávání obrobku na stroji se spustí a jeho průběh se bude graficky zobrazovat na obrazovce.

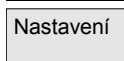
3.10.4 Změna tvaru surového obrobku pro program v G-kódu



-nebo-



Detaily >



Programy v G-kódu neobsahují popis tvaru surového obrobku. Pro grafické zobrazení proto systém ShopTurn používá předdefinovaného tvaru surového obrobku. Tento můžete libovolně měnit.

- Zvolte "Simulace" nebo "Real-Time simulace".
- Stiskněte programová tlačítka "Boční pohled" a "Detaily".
- Stiskněte programové tlačítko "Nastavení".
- Vyberte tvar surového obrobku (válec, trubka, obdélník nebo mnohoúhelník).
- Zadejte požadované rozměry.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpět".

Při příštím grafickém zobrazení programu v G-kódu budou použity zadané rozměry.

3.10.5 Různé pohledy obrobku



Při grafickém zobrazování si můžete vybírat z různých pohledů, abyste mohli právě probíhající obráběcí operaci na obrobku optimálně sledovat nebo aby se Vám zobrazily podrobnosti, příp. celkový pohled na hotový obrobek.

Máte k dispozici následující pohledy:

- **Boční pohled**
Zobrazení ukazuje obrobek částečně v podélném řezu a částečně jeho boční povrch.
- **Čelní pohled**
Obrobek se zobrazuje v příčném řezu. Standardně budete moci sledovat čelní stěnu obrobku.
- **Objemový model**
Objemový model je trojrozměrným zobrazením obrobku, které se neobjevuje v průběhu simulace, nýbrž pouze tehdy, když simulaci zastavíte.

Objemový model je softwarovým volitelným doplňkem.

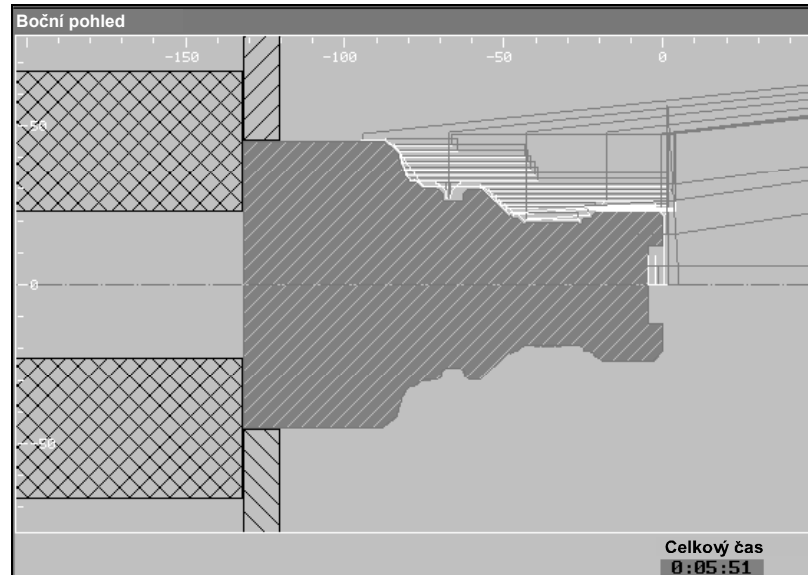
- **Pohled ve třech oknech**
Pohled ve třech oknech ukazuje jak boční a čelní pohled, tak i objemový model u PCU 50. Změna výřezu probíhá pro boční a čelní pohled synchronně, výřez objemového modelu zde nemůžete měnit.
Systém ShopTurn průběžně zobrazuje u objemového modelu pouze vrtací a frézovací operace, soustružnické operace budou aktualizovány teprve při přepnutí na vrtací nebo frézovací operace.

V každém pohledu můžete zobrazovaný výřez ještě posunovat.

Jestliže paměťové místo již nestačí pro grafické zobrazování, systém ShopTurn skryje surový kus. V tomto případě vidíte ještě boční a čelní pohled ve formě čárové grafiky.

**Boční pohled**

- Stiskněte programové tlačítko "Boční pohled".



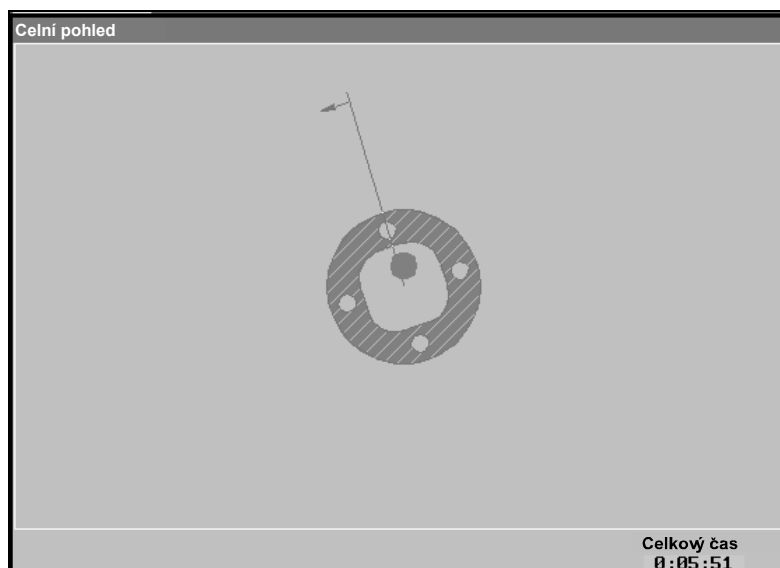
Boční pohled

Další informace o úpravách zobrazovaného výřezu naleznete v kapitole "Změna výřezu".

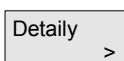
Čelní pohled



- Stiskněte programové tlačítko "Čelní pohled".



Čelní pohled



- Pokud budete chtít posunout příčný řez ve směru osy Z, stiskněte programové tlačítko "Detaily".

-a-



- Pokud si budete přát posunout příčný řez v kladném směru osy Z, stiskněte programové tlačítko "Řez Z +" nebo tlačítko "Page Up".

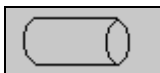
-nebo-



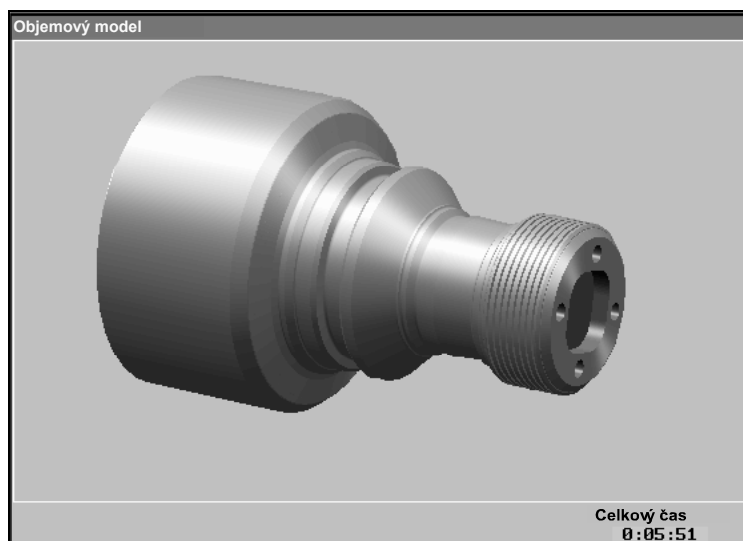
- Pokud si budete přát posunout příčný řez v záporném směru osy Z, stiskněte programové tlačítko "Řez Z -" nebo tlačítko "Page Down".

Další informace o úpravách zobrazovaného výřezu naleznete v kapitole "Změna výřezu".

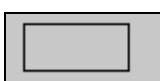
Objemový model



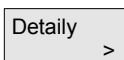
- Stiskněte programové tlačítko "Objemový model".



Objemový model



- Stiskněte programové tlačítko "Stop", pokud si budete přát objemový model zobrazit v aktuálním okamžiku opracování.
- Stiskněte programová tlačítka "Boční pohled" a "Start", jestliže budete chtít pokračovat v simulaci.



Změna pohledu

- Pokud si budete přát zobrazení nějak změnit, stiskněte programové tlačítko "Detaily".

-a-



-nebo-



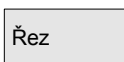
- Stiskněte programové tlačítko "Pohled ←" nebo "Pohled →", pokud si budete přát otáčet obrobkem okolo osy X.

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Pohled ↻", pokud si budete přát otáčet obrobkem okolo osy Z.

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Řez", jestliže budete chtít zobrazit řez obrobkem.

-a-



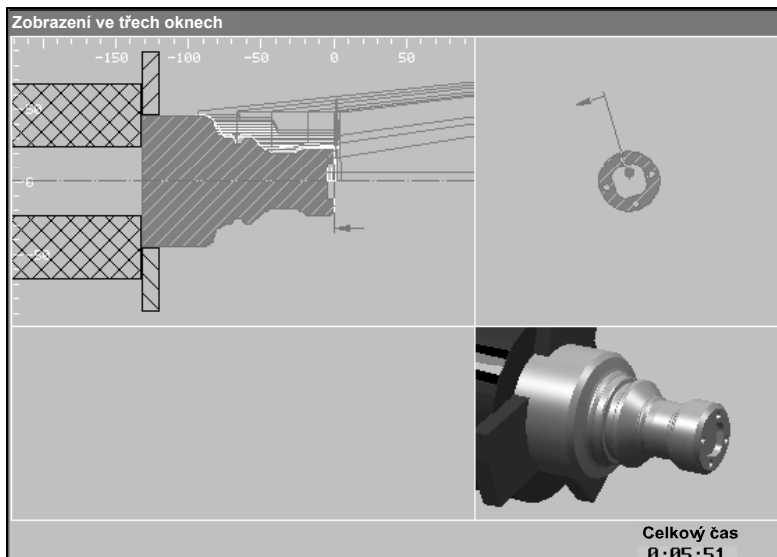
- Programové tlačítko "Řez" stiskněte ještě jednou, budete-li si přát, aby se objemový model opět zobrazil celý.

Další informace o úpravách zobrazovaného výřezu naleznete v kapitole "Změna výřezu".

Zobrazení ve třech oknech



- Stiskněte programové tlačítko "Zobrazení ve třech oknech".



Zobrazení ve třech oknech

Další informace o úpravách zobrazovaného výřezu naleznete v kapitole "Změna výřezu".

3.10.6 Změna výřezu



Jestliže si budete přát výřez grafického zobrazování posunout, zvětšit nebo zmenšit, např. abyste se mohli podívat na určité detaily nebo abyste později opět zobrazili kompletní obrobek, použijte zoom nebo lupy.

Zoomováním můžete existující výřez zvětšovat nebo zmenšovat ze středu. Následně můžete nový výřez ještě posunovat. Lupou oproti tomu můžete výřez napřed sami určovat a potom zmenšovat či zvětšovat.

Nastavení zoomování/lupy jsou specifická pro daný program, tzn. že tato nastavení zůstávají v platnosti i tehdy, když výřez změňte a např. přepnete na plán pracovního postupu a pak znovu na grafiku. Jestliže potom simulujete nový program, systém ShopTurn použije standardní nastavení zoomování a lupy.

Ovšem také ze změněného výřezu se můžete opět dostávat k standardnímu zobrazování obrobku.

Kromě toho můžete dosud vykreslené pracovní čáry v grafice vymazat, např. abyste měli přehlednější zobrazování.



Detaily >

Původní výřez

K
původu

- Stiskněte programové tlačítko "Detaily".

- Jestliže si budete přát obnovit původní velikost zobrazovaných výřezů, stiskněte programové tlačítko "K původu".

Zobrazí se obrobek v hlavním vřetenu, příp. v protivřetenu.

Zoom

Zoom + nebo +

- Pokud si budete přát výřez zvětšit, stiskněte programové tlačítko "Zoom +" nebo tlačítko "+".

-nebo-

Zoom - nebo -

- Pokud si budete přát výřez zmenšit, stiskněte programové tlačítko "Zoom -" nebo tlačítko "-".

-nebo-



- Stiskněte příslušné kurzorové tlačítko, čímž zobrazovaný výřez posunete nahoru, dolů, doleva nebo doprava.

Zobrazí se nový výřez.

Lupa

Lupa

- Stiskněte programové tlačítko "Lupa".

Zobrazí se lupa ve formě pravoúhlého rámečku.



- Stiskněte příslušné kurzorové tlačítko, čímž lupou posunete nahoru, dolů, doleva nebo doprava.

Lupa +

- Stiskněte programové tlačítko "Lupa +", pokud si budete přát výřez vybraný lupou zvětšit.

-nebo-

Lupa -

- Stiskněte programové tlačítko "Lupa -", pokud si budete přát výřez vybraný lupou zmenšit.

Lupa Zoom

- Stiskněte programové tlačítko "Lupa Zoom".

Zobrazí se nový výřez.

Vymazání pracovních

čar

DEL

- Stiskněte tlačítko "Del".

Dosavadní pracovní čáry se vymažou.

Sestavování programu v systému ShopTurn

4.1	Struktura programu	4-118
4.2	Základy	4-120
4.2.1	Roviny obrábění	4-120
4.2.2	Najíždění na obráběcí cyklus / odjíždění z obráběcího cyklu	4-122
4.2.3	Absolutní a inkrementální kóty	4-124
4.2.4	Polární souřadnice	4-126
4.2.5	Kalkulačka	4-127
4.2.6	Uložení	4-129
4.3	Program v systému ShopTurn	4-130
4.3.1	Přehled	4-130
4.3.2	Založení nového programu	4-132
4.3.3	Vytváření programových bloků	4-136
4.3.4	Úprava programových bloků	4-139
4.3.5	Editor programů	4-140
4.3.6	Zadání počtu kusů	4-143

4.1 Struktura programu



Program systému ShopTurn je rozdělen na tři části:

- Hlavička programu
- Programové bloky
- Konec programu

Tyto části tvoří plán pracovního postupu.

SHOPTURN	
hlavička programu	P N0 SHOPTURN
	N5 Oddělování třísky ▾ T=HRUBOVACÍ_NŮŽ_3 F0.3/ot. S160U
	N10 SHOPTURN_KONT_023
	N15 SHOPTURN_KONT_024
programové bloky	N20 Oddělování třísky ▾ T=HRUBOVACÍ_NŮŽ_8 F0.3/ot. V160m
	N25 Odstranění zbytk. materiálu ▾ T=HRUBOVACÍ_NŮŽ_5 F1/ot. S100U
	N30 Odlehčovací zápich ▾ T=HLADICÍ_NŮŽ_3 F0.2/ot. S150U
	N35 Navrtání střed. důlků ☞ T=Vrták_7 F1/min S1U Z1=1ink
	N40 Vrtání ☞ T=Vrták_7 F0.1/min V160m Z1=5ink
konec programu	N45 Ø01 : Otvory nacelém kruhu ☞ Z0=0 X0=0 Y0=0 R50 N0
	Konec programu

Struktura programu



Hlavička programu

Hlavička programu obsahuje parametry, které jsou v platnosti pro celý program, jako jsou např. rozměry surového obrobku nebo návratové roviny.

Programové bloky

V programových blocích definujete jednotlivé kroky obrábění. Přitom mimo jiné zadáváte technologické údaje a polohy.

4	Pravoúhlá kapsa ▾ T5 F200/min S3000 X0=20 Y0=10 Z0=-4
	Technologická data a údaje polohy
	Prostý text, např. název druhu obrábění
	Číslo bloku generované řídicím systémem
	Symbol, ukazuje, co se obrábí

Programový blok

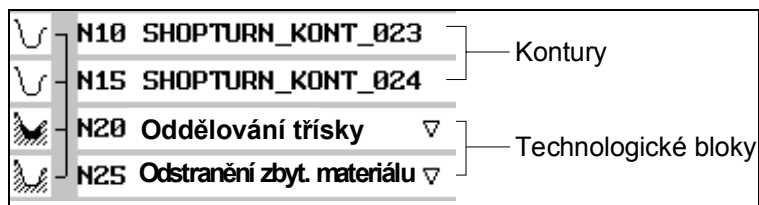
Zřetěžené programové bloky

U funkcí "soustružení kontury", "frézování kontury", "frézování" a "vrtání" programujete technologické bloky a kontury, příp. bloky s údaji pro polohování, odděleně. Tyto programové bloky jsou řídicím systémem automaticky zřetězeny a v plánu pracovního postupu jsou spojeny hranatou závorkou.

V technologických blocích zadáváte, jak a v jaké formě se má obrábění uskutečňovat, např. napřed navrtávání středních důlků a potom vrtání. V blocích pro polohování definujete polohy pro vrtání nebo frézovací práce, např. umístění vrtaných děr na kružnici na čelní ploše.

Konec programu

Technologický blok a blok s údaji o poloze



Kontura a technologický blok

Konec programu signalizuje stroji, že obrábění obrobku je ukončeno. Kromě toho zde můžete zadat počet obrobků, které chcete obrábět.

4.2 Základy

4.2.1 Roviny obrábění



Obrábění obrobku se může uskutečňovat v různých rovinách. Rovina obrábění je vždy určena dvojicí souřadných os. V případě soustruhu s osami X, Z a C jsou Vám k dispozici tyto tři roviny:

- Soustružení
- Čelní plocha
- Plášť

Roviny obrábění "Čelní plocha" a "Plášť" předpokládají, že jsou zřízeny funkce CNC-ISO "Transmit" (obrábění čelní plochy) a "Tracyl" (transformace válcového pláště).

Tyto funkce jsou volitelným softwarovým doplňkem.



U soustruhů s pomocnou osou Y je tato trojice rozšířena ještě o další dvě roviny:

- Čelní plocha Y
- Plášť Y

Roviny Čelní plocha a Plášť se pak jmenují Čelní plocha C a Plášť C.

Jestliže je osa Y šikmou osou (tzn. tato osa není kolmá k ostatním osám), můžete vybírat také roviny obrábění "Čelní plocha Y" a "Plášť Y" a pohyby os naprogramovat v kartézských souřadnicích. Řídicí systém pak automaticky transformuje pohyby naprogramované v kartézském souřadném systému na pohyby šikmé osy.

Pro transformaci naprogramovaných pohybů potřebuje systém ShopTurn funkci CNC-ISO "Šikmá osa" (Traang).

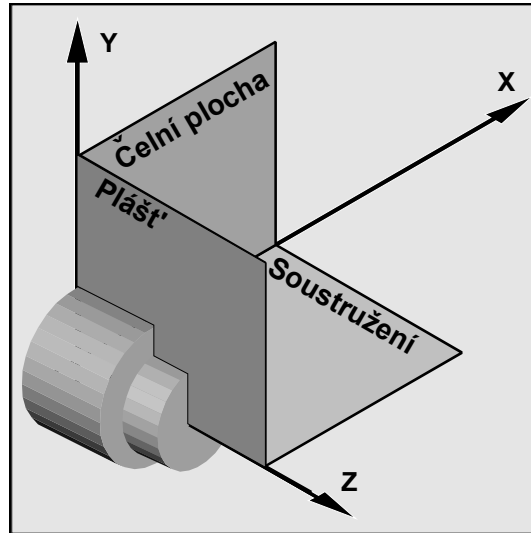
Tato funkce je volitelným softwarovým doplňkem.



Volba roviny obrábění je integrována do masky parametrů jednotlivých cyklů pro vrtání nebo frézování. U cyklů pro soustružení a "Soustředné vrtání" a "Soustředné závitování" vybírá systém ShopTurn rovinu soustružení automaticky. Pro funkce "Přímka" a "Kruh" musíte rovinu obrábění specificky zadat.

Nastavení pro roviny obrábění mají vždy modální účinek, tzn. zůstávají v platnosti tak dlouho, dokud nevyberete jinou rovinu.

Roviny pro obrábění jsou definovány následujícím způsobem:



Roviny obrábění

Soustružení

Rovina obrábění Soustružení odpovídá rovině Z/X (G18).

Čelní plocha/čelní plocha C

Rovina obrábění Čelní plocha/Čelní plocha C odpovídá rovině X/Y (G17).

U strojů bez osy Y se však nástroje mohou pohybovat jen v rovině Z/X. Systém ShopTurn proto automaticky transformuje Vámi zadávané souřadnice X/Y na pohyby osy X a osy C.

Obrábění čelních ploch pomocí osy C můžete používat při vrtání a frézování, např. když si přejete na čelní ploše vyfrézovat kapsu. Přitom si vždy můžete vybrat mezi přední a zadní čelní plochou.

Plášť/plášť C

Rovina obrábění Plášť/Plášť C odpovídá rovině Y/Z (G19). U strojů bez osy Y se však nástroje mohou pohybovat jen v rovině Z/X. Systém ShopTurn proto automaticky transformuje Vámi zadávané souřadnice Y/Z na pohyby osy C a osy Z.

Obrábění plášťových ploch pomocí osy C můžete používat při vrtání a frézování, např. když si přejete na plášti vyfrézovat drážku o konstantní hloubce. Přitom si vždy můžete vybrat mezi vnitřní a vnější plochou.

Čelní plocha Y

Rovina obrábění Čelní plocha Y odpovídá rovině X/Y (G17).

Obrábění čelních ploch pomocí osy Y můžete používat při vrtání a frézování, např. když si přejete na čelní ploše vyfrézovat kapsu. Přitom si vždy můžete vybrat mezi přední a zadní čelní plochou.

Plášť Y

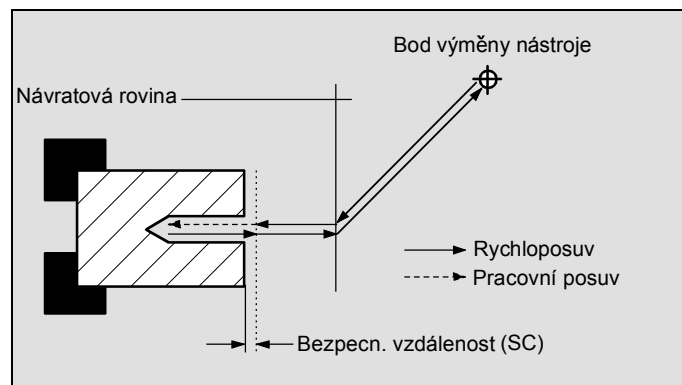
Rovina obrábění Plášť Y odpovídá rovině Y/Z (G19).

Obrábění plášťových ploch pomocí osy Y můžete využívat při vrtání a frézování, např. tehdy, když potřebujete na plášti vyfrézovat kapsu s rovným dnem nebo vyvrtat díry, které nesměřují ke středu. Přitom si vždy můžete vybrat mezi vnitřní a vnější plochou.

4.2.2 Najíždění na obráběcí cyklus / odjíždění z obráběcího cyklu



Pokud jste nedefinovali speciální cyklus najíždění a odjíždění (viz kapitola "Programování cyklu najíždění a odjíždění"), probíhá najíždění na obráběcí cyklus a odjíždění z cyklu vždy podle stejného vzoru. Pokud má Váš stroj koník, můžete ho navíc při pojíždění zohlednit.



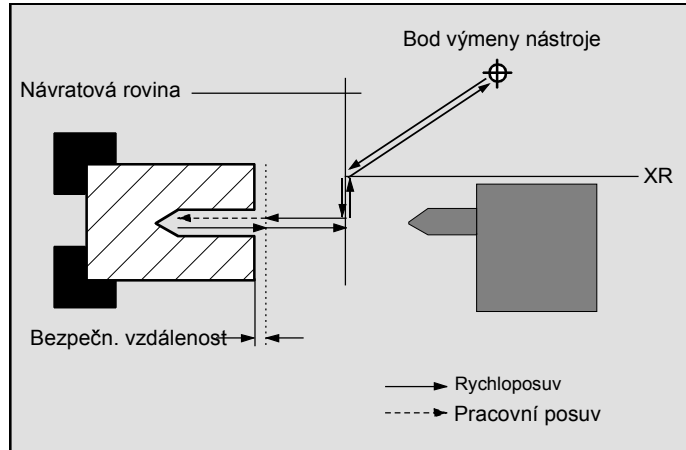
Najíždění na obráběcí cyklus / odjíždění z obráběcího cyklu

- Nástroj se po nejkratší dráze pohybuje rychloposuvem z místa pro výměnu nástroje na návratovou rovinu, která je rovnoběžná s rovinou obrábění.
- Potom se nástroj rychlým posuvem přestaví na bezpečnostní vzdálenost.
- Pak následuje obrábění obrobku s naprogramovaným pracovním posuvem.
- Po dokončení obrábění se nástroj stahuje kolmo rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.
- Pak se nástroj pohybuje dále kolmo a rychloposuvem na návratovou rovinu.
- Odtud se nástroj pohybuje rychloposuvem po nejkratší dráze k místu pro výměnu nástroje.
Jestliže se nástroj mezi dvěma obráběcími operacemi nemusí vyměňovat, najíždí nástroj z návratové roviny na následující obráběcí cyklus.

Vřeteno (hlavní vřeteno, nástrojové vřeteno nebo protivřeteno) se začíná otáčet ihned po výměně nástroje.

Místo pro výměnu nástroje, návratovou rovinu a bezpečnostní vzdálenost definujte v hlavičce programu (viz kapitola "Založení nového programu").

Zohlednění koníku



Najíždění / odjíždění se zohledněním koníku

- Nástroj se po nejkratší dráze pohybuje rychloposuvem z místa pro výměnu nástroje na ochrannou rovinu koníku XR.
- Potom se nástroj rychloposuvem přestaví na návratovou rovinu ve směru X.
- Pak nástroj najede rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.
- Nato následuje obrábění obrobku s naprogramovaným pracovním posuvem.
- Po dokončení obrábění se nástroj stahuje kolmo rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.
- Pak se nástroj pohybuje dále kolmo a rychloposuvem na návratovou rovinu.
- Nato se nástroj posune ve směru X na ochrannou rovinu koníku XR.
- Odtud se nástroj pohybuje rychloposuvem po nejkratší dráze k místu pro výměnu nástroje.
Jestliže se nástroj mezi dvěma obráběcími operacemi nemusí vyměňovat, najíždí nástroj z návratové roviny na následující obráběcí cyklus.

Místo pro výměnu nástroje, návratovou rovinu, bezpečnostní vzdálenost a ochrannou oblast pro koník definujete v hlavičce programu (viz kapitola "Založení nového programu").

4.2.3 Absolutní a inkrementální kóty



Při sestavování programu v systému ShopTurn můžete polohy zadávat buď v absolutních nebo v inkrementálních rozměrech podle toho, jak je výkres obrobku okótován.

Absolutní a inkrementální rozměry můžete i směšovat, tzn. některé souřadnice můžete zadávat jako absolutní, jiné jako inkrementální.

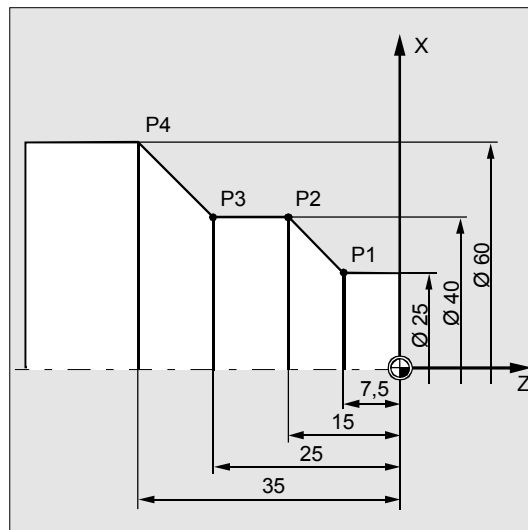


Pro lícni osu (zde osa X) je v parametrech stroje definováno, zda průměr nebo rádius jsou programovány v absolutních, resp. v inkrementálních rozměrech.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Absolutní rozměry (ABS)

V případě absolutních rozměrů se všechny údaje polohy vztahují na počátek aktivního souřadného systému.



Absolutní rozměry

Údaje polohy pro body P1 až P4 v absolutních rozměrech vztažené na počátek jsou následující:

P1: X25 Z-7.5

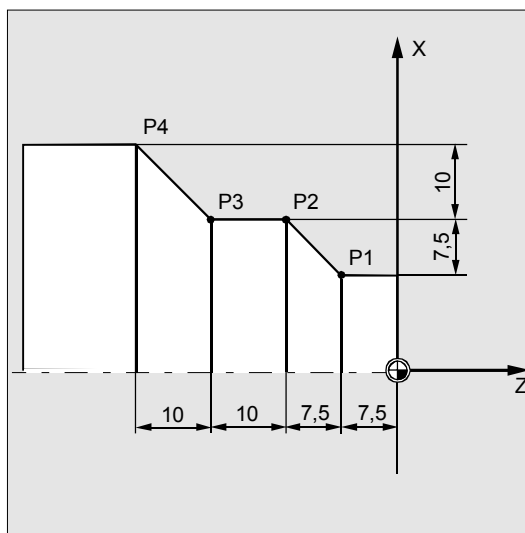
P2: X40 Z-15

P3: X40 Z-25

P4: X60 Z-35

Inkrementální rozměry (INK)

V případě inkrementálních rozměrů, které bývají označovány také jako řetězové kóty, je údaj polohy vždy vztažen k předešlému naprogramovanému bodu, tzn. zadávaná poloha odpovídá dráze, kterou je potřeba urazit. Při zadávání inkrementálních hodnot obvykle nehraje znaménko žádnou roli. Systém ShopTurn vyhodnocuje pouze velikost přírůstku. U některých parametrů však znaménko určuje směr pohybu. Tyto výjimečné případy jsou v tabulce parametrů jednotlivých funkcí označeny.



Inkrementální rozměry

Údaje poloh pro body P1 až P4 v řetězových kótách jsou následující:

P1: X25 Z-7.5 (vztaženo na nulový bod)

P2: X15 Z-7.5 (vztaženo na P1)

P3: Z-10 (vztaženo na P2)

P4: X20 Z-10 (vztaženo na P3)

4.2.4 Polární souřadnice



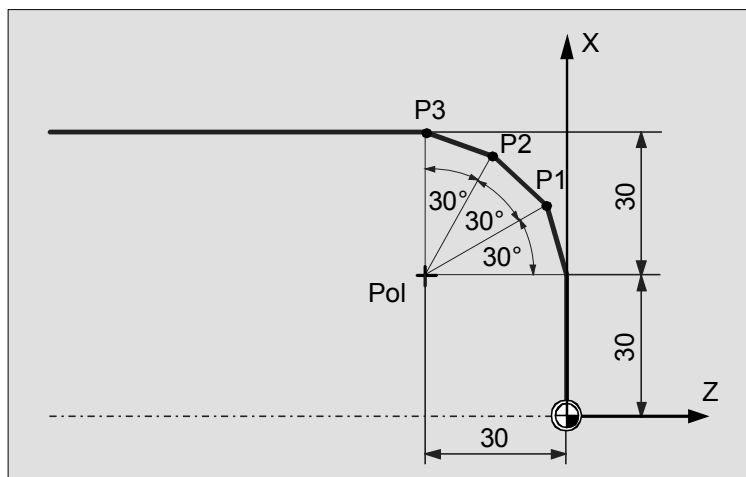
Polohy můžete zadávat buď v pravouhlých nebo v polárních souřadnicích.

Pokud je bod na výrobním výkrese zadán hodnotou pro každou souřadnou osu, můžete jeho polohu snadno zadat do masky parametru prostřednictvím pravouhlých souřadnic. U obrobků, které jsou kótovány pomocí kruhových oblouků nebo úhlů, bývá často jednodušší zadávat polohy pomocí polárních souřadnic.



Polární souřadnice můžete programovat pouze u funkcí "Přímka Kruh" a "Frézování kontury".

Bod, od kterého se všechny rozměry v polárních souřadnicích odvíjejí, se nazývá "pól".



Polární souřadnice

Údaje poloh pro pól a body P1 až P3 v polárních souřadnicích jsou následující:

Pól:	X30	Z30	(vztaženo na nulový bod)
P1:	L30	$\alpha 30^\circ$	(vztaženo na pól)
P2:	L30	$\alpha 60^\circ$	(vztaženo na pól)
P3:	L30	$\alpha 90^\circ$	(vztaženo na pól)

4.2.5 Kalkulačka



Pomocí kalkulačky můžete jednoduchým způsobem v průběhu programování vypočítávat hodnoty parametrů. Pokud je např. průměr obrobku ve výrobním výkrese okótován pouze nepřímo, tzn. je nutné jej vypočítat na základě jiných rozměrů ve výkresu, můžete výpočet průměru přímo provést ve vstupním poli tohoto parametru.

Výpočet hodnot parametru se uskutečňuje vždy v jeho vstupním poli. Můžete přitom provádět libovolný počet matematických operací a využívat přitom následujících druhů výpočtu.

- Operátory:

+	Sečítání
-	Odečítání
*	Násobení
/	Dělení
()	Závorky
MOD	Operace Modulo
AND	Logický operátor AND
OR	Logický operátor OR
NOT	Logický operátor NOT
- Konstanty:

PI	3.14159265358979323846
TRUE	1
FALSE	0
- Funkce:

SIN(x)	Sinus x, (x ve stupních)
COS(x)	Kosinus x, (x ve stupních)
TAN(x)	Tangens x, (x ve stupních)
ATAN2(x,y)	Arcustangens x/y, (x a y ve stupních)
SQRT(x)	Druhá odmocnina z x
ABS(x)	Absolutní hodnota x

Maximálně můžete do jednoho pole zadat 256 znaků.

4.2 Základy



nebo



nebo



➤ Najedťte kurzorem na vstupní pole v masce parametrů.

➤ Stiskněte tlačítko "Insert" nebo "=".

Kalkulačka je aktivní.

➤ Zadejte aritmetický příkaz.

Můžete používat matematické symboly, číslice a desetinnou čárku.

➤ Stiskněte tlačítko "Input" nebo "=".

Nová hodnota se vypočítá a zobrazí se ve vstupním poli. Kalkulačka se vypne.

Pokud byste napřed potřebovali vymazat starou hodnotu, která se ve vstupním poli nachází, použijte tlačítko "Backspace".

Příklad: Opotřebení nástroje
+0.1

➤ Najedťte kurzorem na vstupní pole "ΔDélkaX" v seznamu opotřebení nástroje.

ΔDélka X	ΔDélka Z	ΔRádus
0.050	0.000	0.000



➤ Stiskněte tlačítko "Insert".

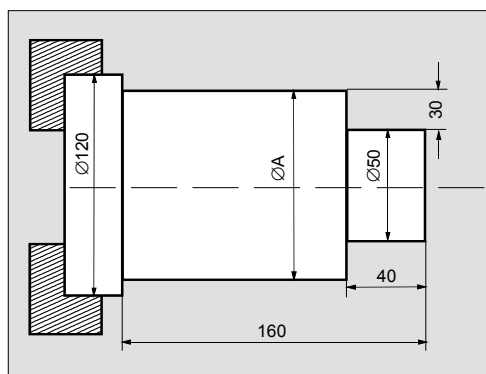
➤ Zadejte aritmetický příkaz. + 0.1



➤ Stiskněte tlačítko "Input".

ΔDélka X	ΔDélka Z	ΔRádus
0.150	0.000	0.000

Příklad: Výpočet průměru



Výkres obrobku



- Umístěte kurzor na vstupní pole "X" v masce parametrů.

X 30.000 abs

- Stiskněte tlačítko "Insert".
- Zadejte aritmetický příkaz. $30 * 2 + 50$
- Stiskněte tlačítko "Input".

X 110.000 abs

4.2.6 Uložení



Jestliže si budete přát zhotovit přesně zalícované obrobky, můžete rozměr uložení při programování zadávat přímo do masky parametrů.

Rozměr uložení zadávejte následujícím způsobem:

F Údaj průměru/délky Stupeň lícování Kvalita lícování

"F" přitom označuje, že následuje rozměr uložení. Mezi jednotlivými prvky můžete zadávat libovolný počet prázdných znaků.

Příklad: F 20h7

Možné stupně lícování:

A, B, C, D, E, F, G, H, J, JS, T, U, V, X, Y, Z, ZA, ZB, ZC

Velká písmena: díry

Malá písmena: hřídele

Možné kvality lícování:

1 až 18, pokud nejsou omezovány normou DIN 7150.



- Najedte kurzorem na vstupní pole v masce parametrů.
- Zadejte uložení.
- Stiskněte tlačítko "Input".

Řídicí systém automaticky vypočítá střední hodnotu z horní a dolní mezní hodnoty.



Pokud si přejete zadat malé písmeno, označte zadané velké písmeno kurzorem a stiskněte tlačítko "Select". Opětovným stisknutím tohoto tlačítka se objeví znovu velké písmeno.

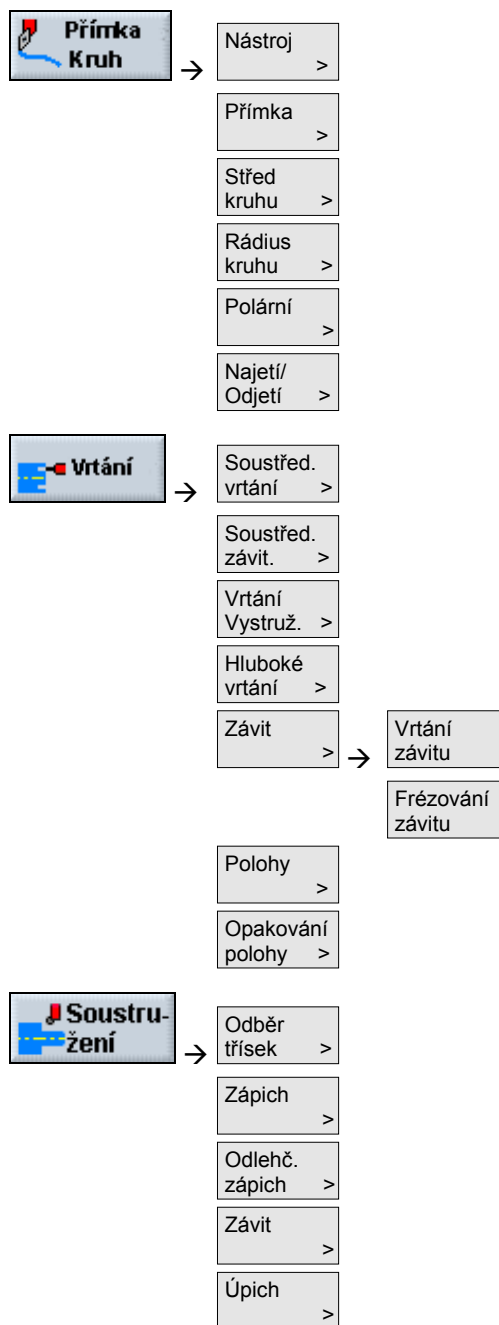
4.3 Program v systému ShopTurn

4.3.1 Přehled

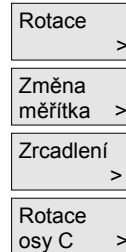
Při sestavování programu v systému ShopTurn vždy vycházejte z následujícího schématu:

- Založení nového programu
- Zadání názvu programu
- Vyplnění hlavičky programu
- Programování jednotlivých kroků obrábění

Můžete si vybírat z následujících kroků obrábění.







4.3.2 Založení nového programu



Pro každý nový obrobek, který si přejete vyrábět, založte vlastní program. Program obsahuje všechny jednotlivé kroky obrábění, které musí být provedeny, aby byl obrobek vyroben.



Jestliže zakládáte nový program, automaticky se definuje hlavička a konec programu. V hlavičce programu musíte nastavit následující parametry, které ovlivňují celý program.

PNB

Posunutí počátku, ve kterém je uložený nulový bod obrobku. Přednastavení parametru můžete také vymazat, když nechcete udávat žádné posunutí počátku.

Měrná jednotka

Nastavení měrných jednotek (milimetry nebo palce) v hlavičce programu se vztahuje pouze na údaje polohy v aktuálním programu. Všechny další údaje, jako jsou posuv nebo korekce nástroje, zadávejte v měrné jednotce, která je nastavena pro celý stroj.

Surový obrobek

Pro obrobek v surovém stavu musíte definovat tvar (válec, trubka, obdélník nebo mnohoúhelník) a rozměry.

W: Šířka surového obrobku - jen u obdélníku

L: Délka surového obrobku - jen u obdélníku

N: Počet hran - jen u mnohoúhelníku

L: Délka hran (alternativa k SW) - jen u mnohoúhelníku

SW: Klíčový otvor (alternativa k L) - jen u mnohoúhelníku

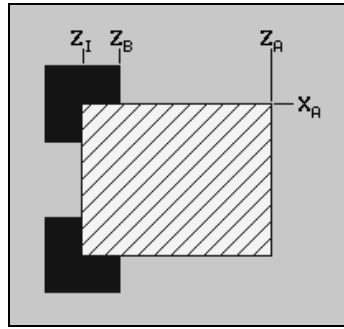
XA: Vnější průměr (abs) - jen u válce a trubky

XI: Vnitřní průměr (abs nebo ink) - jen u trubky

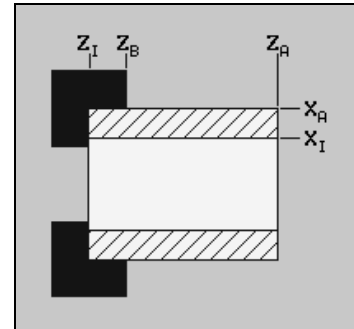
ZA: Rozměr začátku (abs)

ZI: Rozměr konce (abs nebo ink)

ZB: Rozměr obrábění (abs nebo ink)



Surový obrobek ve tvaru válce



Surový obrobek ve tvaru trubky

Zpětný pohyb

Návratová oblast představuje oblast, vně které musí být zabezpečen bezkolizní pohyb os.

Pro každý směr přísuvu definujete návratovou rovinu, která smí být při polohování přejetá pouze ve směru přísuvu. Návratové roviny jsou závislé na tvaru surového obrobku a druhu zpětného pohybu (jednoduchý, rozšířený nebo všechny).

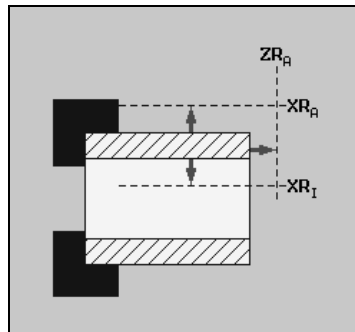
XRA: Vnější návratová rovina ve směru osy X (abs)

XRI: Vnitřní návratová rovina ve směru osy X (abs nebo ink)

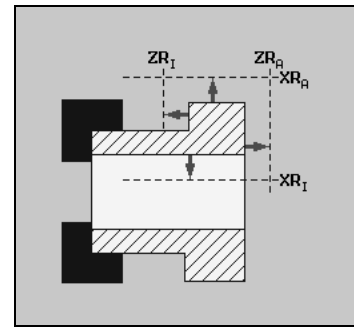
ZRA: Vnější návratová rovina ve směru osy Z (abs)

ZRI: Vnitřní návratová rovina ve směru osy Z (abs nebo ink)

Návratové roviny XRA a XRI jsou umístěny vždy ve formě kruhu okolo surového obrobku, také v případě obdélníku a mnohoúhelníku.



Zpětný pohyb, trubka: jednoduchý



Zpětný pohyb, trubka: všechny

Koník

Pokud má stroj koník, můžete návratovou oblast ještě rozšířit, aby při pojiždění os nedošlo ke kolizi s koníkem.

Zadejte ochrannou rovinu XR nad koníkem v absolutních rozměrech.

Bod pro výměnu nástroje

Revolverový držák najíždí svým počátkem na bod pro výměnu nástroje a zde upíná nástroj do pracovní polohy. Bod pro výměnu nástroje se musí nacházet tak daleko mimo návratovou oblast, aby při otáčení revolverového držáku nástroj nezasahoval do návratové oblasti.

Buď definujte aktuální polohu nástroje jako bod pro výměnu nástroje (učení bodu pro výměnu nástroje) nebo musíte zadat souřadnice bodu pro výměnu nástroje XT a ZT přímo do masky parametrů. Učení bodu pro výměnu nástroje (teach) je možné pouze tehdy,

4.3 Program v systému ShopTurn

Bezpečnostní vzdálenost

pokud jste zvolili souřadný systém stroje (MCS).

Bezpečnostní vzdálenost SC definuje, jak blízko může nástroj najíždět k obrobku rychloposuvem.

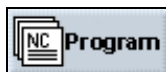
Bezpečnostní vzdálenost musíte zadávat bez znaménka v inkrementálních rozměrech.

Mezní otáčky

Pokud si přejete, aby byl obrobek obráběn konstantní řeznou rychlostí, musí systém ShopTurn zvýšit otáčky vřetena, jakmile se průměr obrobku zmenší. Jelikož však otáčky vřetena není možné zvyšovat libovolně, můžete v závislosti na tvaru, velikosti a materiálu obrobku nebo sklíčidla stanovit mezní hodnotu otáček pro hlavní vřeteno (S1) a pro protivřeteno (S3).

Výrobce stroje určuje pouze mezní otáčky pro stroj, tzn. nikoli mezní otáčky, které by byly závislé na obrobku.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Nový

Program
ShopTurn

OK ✓

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Program".
- Vyberte adresář, ve kterém si přejete vytvořit nový program.
- Stiskněte programová tlačítka "Nový" a "Program ShopTurn".
- Zadejte název programu.
Název programu může obsahovat maximálně 24 znaků. Můžete používat jakákoli písmena (kromě přehlásek), číslice a znak podtržení "_". Systém ShopTurn automaticky nahrazuje malá písmena velkými.
- Stiskněte programové tlačítko "OK" nebo tlačítko "Input".

Zobrazí se maska parametrů "Hlavička programu".

PROGRAM		Posunutí nul. bodu	
WB_32		Hlavička programu	
		NPV	mm
		Surový obrobek: Válec	
		XA	100.000 abs
		ZA	1.000 abs
		ZI	-100.000 abs
		ZB	-80.000 abs
		Zpětný pohyb: jednoduchý	
		XRA	10.000 ink
		ZRA	10.000 abs
		Bod výměny nástroje: MKS	
XT	300.000	Posunutí nul. bodu	
ZT	600.000	Teach b. vým. nástr.	
Bezpečn. vzdálenost :		Zrušit	
SC	1.000 ink	✓ Převcít	
Omezení otáček :			
S1	1500.000 ot/min		
S3	3000.000 ot/min		

Parametrizace hlavičky programu

Posunutí
nul. bodu

Teach bod
vým. nástř.

✓
Převzít

- Vyberte posunutí počátku nebo zadejte posunutí počátku přímo do vstupního pole nebo vyvolejte pomocí programového tlačítka "Posunutí nul. bodu" seznam posunutí počátku, pokud v něm chcete vybrat posunutí počátku.
- Zadejte další parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "Teach bod výměny nástroje", pokud chcete definovat aktuální polohu nástroje jako bod pro výměnu nástroje.

Souřadnice nástroje jsou převzaty do parametrů XT a ZT.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Zobrazí se plán pracovního postupu.

ShopTurn automaticky definoval konec programu.

4.3.3 Vytváření programových bloků



Poté, co byl nový program založen a hlavička programu vyplněna, definujte v programových blocích jednotlivé kroky obrábění, které jsou zapotřebí pro výrobu obrobku.



Existuje omezení paměťového prostoru, které může zabírat jeden program. Maximálně můžete naprogramovat 1000 programových bloků s funkcí "Přímka". Jestliže používáte jiné funkce, které vyžadují více místa v paměti, maximální počet programových bloků se odpovídajícím způsobem sníží.

Programové bloky můžete vytvářet jen mezi hlavičkou a koncem programu. Při programování jsou Vám k dispozici následující skupiny funkcí:

- Přímka/Kruh
- Vrtání
- Soustružení
- Soustružení kontury
- Frézování
- Frézování kontury
- Transformace

Pro každý krok obrábění vyplňujete samostatnou masku parametrů. Při zadávání parametrů se Vám na pomoc zobrazují různé pomocné obrázky, které tyto parametry vysvětlují.

V následujících odstavcích budou vysvětleny parametry nástroj, posuv, otáčky a obrábění:

T (nástroj)

Pro každé opracování obrobku musíte naprogramovat nástroj. Volba nástroje je prováděna prostřednictvím názvu nástroje a je integrována do všech masek parametrů obráběcích cyklů s výjimkou cyklu Přímka/Kruh.

Jakmile byla provedena výměna nástroje, jsou aktivní délkové korekce nástroje.

Volba nástroje je u funkce Přímka/Kruh modální, tzn. že pokud následuje několik obráběcích kroků za sebou se stejným nástrojem, musíte naprogramovat nástroj pouze u první funkce Přímka/Kruh.

D (břit)

Pro nástroje s více břity existují pro každý břit vlastní korekční parametry nástroje. U těchto nástrojů musíte vybrat nebo zadat číslo břitu, s nímž si přejete, aby byla obráběcí operace uskutečněna.

Pozor

Jestliže u některých nástrojů (např. plochý záhlubník s vodicím čepem nebo stupňovitý vrták) zadáte nesprávné číslo břitu a budete-li pak s nástrojem pohybovat, může dojít ke kolizi. Vždy dávejte pozor, abyste zadali správné číslo břitu.

Korekce rádiusu

System ShopTurn automaticky zohledňuje korekci rádiusu nástroje u všech obráběcích cyklů s výjimkou frézování po dráze a u přímky. Při frézování po dráze nebo u přímky můžete naprogramovat, zda se má obrábění uskutečňovat s korekcí rádiusu nebo bez ní. Korekce rádiusu nástroje je u přímky modální, tzn. že musíte korekci rádiusu opět deaktivovat, pokud si budete přát obrábět bez korekce rádiusu.



Korekce rádiusu vpravo od kontury



Korekce rádiusu vlevo od kontury



Korekce rádiusu vypnuta



Korekce rádiusu zůstává nastavena stejně jako předtím

F (posuv)

Posuv F, který je označován také jako pracovní posuv, udává rychlost, s jakou se osy pohybují při obrábění obrobku. Pracovní posuv se zadává v mm/min, mm/ot. nebo v mm/zub. U frézovacích cyklů se pracovní posuv automaticky přepočítává, kdykoli je provedeno přepnutí z mm/min na mm/ot. nebo naopak.

Zadávání posuvu v mm/zub je možné pouze pro frézy a zabezpečuje, aby každá řezná hrana frézy oddělovala třísku za co možno nejlepších podmínek. Parametr posuv na zub odpovídá lineární dráze, kterou fréza urazí při zaříznutí jednoho zubu.

U cyklu frézování a soustružení se posuv vztahuje při obrábění nahrubo na střed frézy, příp. břítu. Totéž platí i pro obrábění načisto, s výjimkou u kontur s vnitřním zakřivením, kde se posuv vztahuje na dotkový bod mezi nástrojem a obrobkem.

Maximální rychlost posuvu je stanovena v parametrech stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

S (otáčky vřetena)

Otáčky vřetena S udávají počet otáček vřetena za minutu (ot/min) a programují se spolu s nástrojem. Údaj počtu otáček se při soustružnických operacích a při soustředném vrtání vztahuje na hlavní vřeteno (S1), příp. protivřeteno (S3) a při vrtání a frézování na nástrojové vřeteno (S2).

Vřeteno se spouští bezprostředně po výměně nástroje, k jeho zastavení dochází při resetu, konci programu nebo při výměně nástroje. Směr otáčení vřetena je pro každý nástroj definován v seznamu nástrojů.

Alternativně k otáčkám vřetena můžete naprogramovat také řeznou rychlost. U frézovacích cyklů se otáčky vřetena automaticky přepočítávají na řeznou rychlost a naopak.



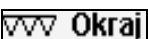
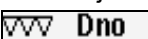

V (řezná rychlost)

Řezná rychlost V je obvodová rychlost (m/min) a programuje se spolu s nástrojem namísto otáček vřetena. Řezná rychlost se při soustružnických operacích a při soustředném vrtání vztahuje na hlavní vřeteno (V1), příp. na protivřeteno (V3) a odpovídá zde obvodové rychlosti obrobku v místě, které je právě obráběno.

Opracování

Při vrtání a frézování se řezná rychlost opět vztahuje na nástrojové vřetenno (V2) a odpovídá obvodové rychlosti, s jakou řezná hrana nástroje opracovává obrobek.

Při zpracovávání některých cyklů si můžete vybrat mezi obráběním nahrubo, obráběním načisto nebo kompletním opracováním. U určitých frézovacích cyklů je možné také obrábění okraje nebo dna načisto.

-  Obrábění nahrubo
Jednorázové nebo opakované opracování s přísuvem do hloubky
-  Obrábění načisto
Jednorázové opracování
-  **Okraj** Obrábění okraje načisto
Načisto je obroben pouze okraj objektu
-  **Dno** Obrábění dna načisto
Načisto je obrobena pouze dno objektu
-  Kompletní opracování
Obrobení nahrubo i načisto jedním nástrojem v jednom kroku obrábění

Pokud byste si přáli provádět obrábění nahrubo a načisto dvěma různými nástroji, musíte obráběcí cyklus vyvolat dvakrát (1. blok = obrábění nahrubo, 2. blok = obrábění načisto). Naprogramované parametry zůstávají při druhém volání cyklu zachovány.

- Najedťte kurzorem v plánu pracovního postupu na řádku, za kterou má být vložen nový programový blok.
- Pomocí programových tlačítek vyberte požadovanou funkci (viz následující kapitoly).

Zobrazí se příslušná maska parametrů.

- Zadejte hodnoty pro jednotlivé parametry.
 - Pokud si budete přát, aby se zobrazil obrázek, který vysvětluje jednotlivé parametry, stiskněte tlačítko "Help".
 - Stiskněte programové tlačítko "Nástroje", pokud byste si přáli vybrat pro parametr T ze seznamu nástrojů jiný nástroj.
- a-
- Najedťte kurzorem na nástroj, který si přejete použít pro obrábění.

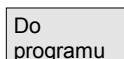
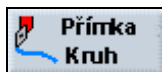
-a-

- Stiskněte programové tlačítko "Do programu".

Vybraný nástroj se přenesse do masky parametrů.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Hodnoty se uloží a maska parametrů se zavře. Zobrazí se plán pracovního postupu, nově vytvořený programový blok bude označen.



4.3.4 Úprava programových bloků



-nebo-



-nebo-



-nebo-



Parametry v naprogramovaných blocích systému ShopTurn můžete dodatečně optimalizovat nebo přizpůsobovat nové situaci, např. když si budete přát zvětšit posuv nebo posunout nějakou pozici. Přitom můžete upravovat veškeré parametry ve všech programových blocích přímo v příslušných maskách parametrů.

- Stiskněte programové tlačítko "Program".

Zobrazí se přehled adresářů.

- Najedte kurzorem na adresář, v němž se nachází program, který chcete otevřít.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Nyní se vypíší všechny programy obsažené v tomto adresáři.

- Vyberte program, který chcete upravovat.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Otevře se plán pracovního postupu pro daný program.

- Najedte kurzorem na požadovaný programový blok v plánu pracovního postupu.
- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Zobrazí se maska parametrů pro vybraný programový blok.

- Proveďte potřebné změny.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vlevo.

Změny se přenesou do programu.

4.3.5 Editor programů



Použijte programový editor, pokud si budete přát měnit pořadí programových bloků v programu, mazat programové bloky nebo je kopírovat z jednoho programu do druhého.



Programový editor Vám nabízí následující funkce:

- **Označování**
Můžete najednou označovat několik programových bloků, abyste je mohli např. zkopírovat nebo vyříznout.
- **Kopírování/Vkládání**
Můžete kopírovat a vkládat programové bloky jak v rámci téhož programu, tak i z programu do programu.
- **Vyříznutí**
Programové bloky je možné vyříznout a tímto způsobem je vymazat. Vyříznuté programové bloky zůstávají ve schránce, takže je můžete vložit na jiné místo.
- **Vyhledávání**
Pomocí této funkce můžete v programu vyhledávat čísla bloků nebo jakékoli řetězce znaků.
- **Přejmenování**
V programovém editoru můžete přejmenovat konturu, např. když jste ji zkopírovali z nějakého jiného místa.
- **Přečíslování**
Když vložíte nový nebo zkopírovaný programový blok mezi dva existující programové bloky, systém ShopTurn automaticky vygeneruje nové číslo bloku. Toto číslo může být i vyšší, než je číslo následujícího bloku. Pokud budete chtít provést vzestupné očíslování programových bloků, aktivujte funkci "Přečíslování".



Otevření programového editoru



- Vyberte program.

- Stiskněte programové tlačítko pro vyvolání rozšířeného pruhu programových tlačítek.

Ve svislém pruhu programových tlačítek se objeví programová tlačítka programového editoru.

Volba programového bloku

Označit

- Najedte kurzorem v plánu pracovního postupu na první nebo poslední blok, který chcete vybrat.

- Stiskněte programové tlačítko "Označit".

- Pomocí kurzorových tlačítek označte všechny ostatní programové bloky, které chcete vybrat.

Vybrané programové bloky budou nyní zvýrazněny.

Kopírování programového bloku

Kopírovat

- V plánu pracovního postupu vyberte požadované programové bloky.

- Stiskněte programové tlačítko "Kopírovat".

Programové bloky se zkopírují do schránky.

Vyříznutí programového bloku

Vyříznout

- V plánu pracovního postupu vyberte požadované programové bloky.

- Stiskněte programové tlačítko "Vyříznout".

Programové bloky budou odstraněny z plánu pracovního postupu a uloženy do schránky.

Vložení programového bloku

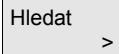
Vložit

- Požadované programové bloky v plánu pracovního postupu zkopírujte nebo vyřízněte.

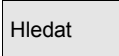
- Najedte kurzorem na programový blok, za který si přejete vložit programový blok/programové bloky.

- Stiskněte programové tlačítko "Vložit".

Programové bloky se vloží do plánu pracovního postupu programu.

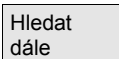
Vyhledávání


- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".
- Zadejte číslo bloku nebo text.
- Vyberte, zda vyhledávání má probíhat od začátku programu nebo od aktuální polohy kurzoru.

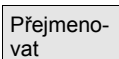


- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".

ShopTurn začne prohledávat program. Nalezený pojem je označen kurzorem.



- Stiskněte programové tlačítko "Hledat dále", jestliže budete chtít v hledání pokračovat.

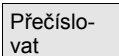
Přejmenování kontury


- Najedťte kurzorem v plánu pracovního postupu na požadovanou konturu.
- Stiskněte programové tlačítko "Přejmenovat".
- Zadejte nový název pro konturu.



- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Název kontury se tímto změní a objeví se v plánu pracovního postupu.

**Přečíslování
programových bloků**


- Stiskněte programové tlačítko "Přečíslovat".

Programové bloky budou očíslovány ve vzestupném pořadí.

**Zavření programového
editoru**


- Programový editor zavřete stisknutím programového tlačítka "Zpět".

4.3.6 Zadání počtu kusů



Pokud chcete vyrobit určitý počet stejných obrobků, můžete zadat na konci programu požadovaný počet kusů. Při spuštění programu se pak zpracovávání programu automaticky opakuje tolikrát, kolikrát jste zadali.

Pokud má váš stroj např. tyčový podavač, můžete na začátku programu zadat krok posunu podavače a potom vlastní obrábění. Nakonec ještě hotový obrobek upíchnete a na konci programu zadáte požadovaný počet kusů. Tímto způsobem je možné výrobu obrobku provádět plně automaticky.

- Pokud chcete obrábět více než 1 obrobek, otevřete blok "Konec programu".
- Zadejte počet obrobků, které chcete obrábět.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Pokud později spustíte program, opakuje se zpracovávání programu automaticky tolikrát, kolikrát jste zadali.

Pokud chcete provádění programu neomezeně opakovat, stiskněte programové tlačítko "Nekonečně". Pomocí tlačítka "Reset" můžete pak běh programu opět přerušit.



Pro Vaše poznámky

Funkce systému ShopTurn

5.1	Pohyby po lineární nebo kruhové dráze	5-147
5.1.1	Volba nástroje a roviny obrábění	5-147
5.1.2	Přímka	5-149
5.1.3	Kruh se známým středem	5-150
5.1.4	Kruh se známým rádiusem	5-152
5.1.5	Polární souřadnice	5-154
5.1.6	Přímka v polárních souřadnicích	5-155
5.1.7	Kruh v polárních souřadnicích	5-157
5.2	Vrtání	5-158
5.2.1	Soustředné vrtání	5-159
5.2.2	Soustředné řezání závitu	5-161
5.2.3	Vrtání a vystružování	5-162
5.2.4	Vrtání hlubokých děr	5-165
5.2.5	Řezání vnitřního závitu	5-167
5.2.6	Frézování závitu	5-169
5.2.7	Polohy a polohové vzory	5-171
5.2.8	Libovolné polohy	5-172
5.2.9	Polohový vzor Čára	5-174
5.2.10	Polohový vzor Mřížka	5-175
5.2.11	Polohový vzor Celá kružnice	5-177
5.2.12	Polohový vzor Část kružnice	5-179
5.2.13	Opakování poloh	5-181
5.3	Soustružení	5-181
5.3.1	Cykly oddělování třísky	5-181
5.3.2	Cykly zapichování	5-184
5.3.3	Odlehčovací zápichy tvarů E a F	5-187
5.3.4	Závitové zápichy	5-188
5.3.5	Soustružení závitů	5-190
5.3.6	Dodatečné opracování závitů	5-194
5.3.7	Úpich	5-195
5.4	Soustružení kontur	5-197
5.4.1	Zobrazování kontury	5-199
5.4.2	Založení nové kontury	5-202
5.4.3	Vytváření prvků kontury	5-203
5.4.4	Změna kontury	5-208
5.4.5	Oddělování třísky	5-211
5.4.6	Odstraňování zbytkového materiálu	5-215
5.4.7	Zapichování	5-217
5.4.8	Odstranění zbytkového materiálu po tvorbě zápichů	5-218
5.4.9	Zapichovací soustružení	5-220
5.4.10	Odstranění zbytkového materiálu po zapichovacím soustružení	5-222
5.5	Frézování	5-223
5.5.1	Pravoúhlá kapsa	5-224
5.5.2	Kruhová kapsa	5-227

5.5.3	Pravoúhlý čep.....	5-230
5.5.4	Kruhový čep	5-232
5.5.5	Podélná drážka	5-235
5.5.6	Kruhová drážka	5-238
5.5.7	Polohy.....	5-241
5.5.8	Vícehran	5-242
5.5.9	Gravírování.....	5-244
5.6	Frézování kontur	5-248
5.6.1	Zobrazování kontury.....	5-251
5.6.2	Založení nové kontury	5-254
5.6.3	Vytváření prvků kontury.....	5-256
5.6.4	Změna kontury	5-262
5.6.5	Frézování po dráze	5-265
5.6.6	Předvrtání při obrábění konturových kapes	5-269
5.6.7	Frézování konturových kapes (obrábění nahrubo)	5-273
5.6.8	Odstranění přebývajícího materiálu z kapsy	5-275
5.6.9	Frézování konturových kapes načisto.....	5-277
5.6.10	Frézování konturových čepů (obrábění nahrubo).....	5-281
5.6.11	Odstranění přebývajícího materiálu	5-283
5.6.12	Frézování konturových čepů načisto.....	5-285
5.7	Vyvolávání podprogramu	5-288
5.8	Opakování programových bloků	5-290
5.9	Obrábění s protivřetenem	5-292
5.10	Změna parametrů programu	5-297
5.11	Vyvolávání posunutí počátku	5-297
5.12	Definování transformací souřadné soustavy.....	5-299
5.13	Programování cyklu najíždění a odjíždění	5-302
5.14	Vkládání G-kódu do programu ve formátu ShopTurn	5-304

5.1 Pohyby po lineární nebo kruhové dráze



Jestliže potřebujete provádět jednoduché, tzn. lineární nebo kruhové pohyby po dráze nebo obrábění, aniž byste chtěli definovat celou konturu, použijte funkce "Přímka" nebo "Kruh".



Při programování jednoduchých obráběcích operací vycházejte z následujícího schématu:

- Definování nástroje a otáček vřetena
- Volba roviny, ve které má opracování probíhat
- Programování obrábění
- Programování případných dalších opracování

Máte k dispozici následující možnosti opracování:

- Přímka
- Kruh se známým středem
- Kruh se známým rádiusem
- Přímka v polárních souřadnicích
- Kruh v polárních souřadnicích



Pokud byste si přáli naprogramovat kruh nebo přímku v polárních souřadnicích, musíte předtím definovat pól.

Pozor

Jestliže nástrojem zajíždíte lineárním nebo kruhovým pohybem po dráze do návratové oblasti, která byla definována v hlavičce programu, měli byste nástrojem také opět vyjízdit. Jinak může na základě pohybů následně naprogramovaného cyklu ShopTurn docházet ke kolizi.

5.1.1 Volba nástroje a roviny obrábění



Předtím, než přikročíte k programování kruhu nebo přímky, musíte zvolit nástroj, vřeteno, otáčky vřetena a rovinu, v níž má opracování probíhat.



Pokud naprogramujete za sebou různé lineární nebo kruhové pohyby po dráze, zůstávají nastavení pro nástroj, vřeteno, otáčky vřetena a rovinu obrábění tak dlouho aktivní, dokud je nezměníte.

Pokud dodatečně změníte zvolenou rovinu obrábění, souřadnice naprogramovaného pohybu po dráze se automaticky přizpůsobí nové rovině obrábění. Pouze u přímky (pravoúhlá, nepolární) zůstávají původně naprogramované souřadnice zachovány.

5.1 Pohyby po lineární nebo kruhové dráze



Nástroje

Do programu



- Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh" a "Nástroj".
 - Do pole parametru "T" zadejte požadovaný nástroj.
- nebo-
- Stiskněte programové tlačítko "Nástroje", jestliže si budete přát vybrat nástroj ze seznamu nástrojů.

-a-

- Najedte kurzorem na nástroj, který si přejete použít pro následnou obráběcí operaci.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "Do programu".

Nástroj se přenese do pole parametru "T".

- U nástrojů s několika břity vyberte číslo břity D nástroje.
- Vyberte v levém vstupním poli parametru Vřetenno mezi hlavním vřetenem (S1), nástrojovým vřetenem (S2) nebo protivřetenem (S3).
- Do pravého vstupního pole zadejte požadované otáčky vřeten, příp. řeznou rychlost.
- Vyberte rovinu, ve které se má obrábění uskutečnit: Soustružení, Čelní plocha/Čelní plocha C, Plášť/Plášť C, Čelní plocha Y nebo Plášť Y.
- Jestliže máte zvolenou rovinu obrábění Plášť/Plášť C, zadejte průměr válce.

-nebo-

- Pokud máte zvolenou rovinu obrábění Čelní plocha Y, udejte polohovací úhel pro oblast opracování CP.

-nebo-

- Jestliže máte zvolenou rovinu obrábění Plášť Y, zadejte vztažený bod C0.
- Vyberte, jestli vřetenno má být upnuto nebo uvolněno nebo zda nemají být provedeny žádné změny (prázdné pole).
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Hodnoty se uloží a maska parametrů se zavře. Zobrazí se plán pracovního postupu, nově vytvořený programový blok bude označen.

5.1.2 Přímka



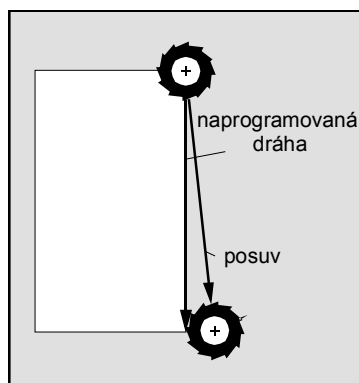
Korekce rádiusu

Jestliže si přejete naprogramovat přímku v pravoúhlých souřadnicích, použijte funkci "Přímka".

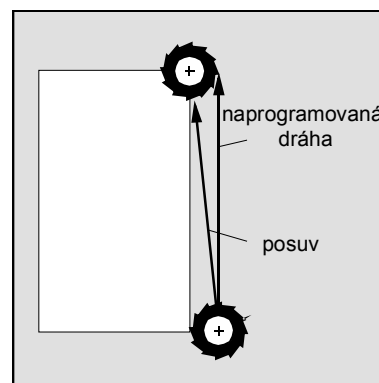
Nástroj se pohybuje po přímce naprogramovaným pracovním posuvem nebo rychloposuvem ze své aktuální pozice na naprogramovanou koncovou pozici.

Jestliže chcete, můžete provádět pohyb po přímce s korekcí rádiusu nástroje. Korekce rádiusu má modální účinek, tzn. že je nutné ji opět deaktivovat, pokud budete potřebovat, aby se pohyb uskutečňoval bez korekce. V případě několika po sobě následujících lineárních pohybů s korekcí rádiusu nástroje smíte ovšem korekci aktivovat pouze v prvním programovém bloku.

Při první přímce s korekcí rádiusu nástroje se nástroj pohybuje v počátečním bodě bez korekce a v koncovém bodě s korekcí rádiusu, tzn. jestliže je naprogramována kolmá dráha, nástroj se bude pohybovat šikmo. Teprve u druhé naprogramované přímky s korekcí rádiusu bude korekce v platnosti po celou dráhu pohybu. Opačný efekt vzniká, když je korekce rádiusu deaktivována.



První přímka s korekcí rádiusu



První přímka s deaktivovanou korekcí rádiusu

Jestliže chcete zabránit tomu, aby se nástroj pohyboval odlišně od naprogramované dráhy, můžete první přímku s korekcí rádiusu, příp. s deaktivovanou korekcí rádiusu, naprogramovat mimo obrobek. Programování bez udání souřadnic není možné.



Přímka >

Rychlo-
posuv

- Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh" a "Přímka".
- Stiskněte programové tlačítko "Rychloposuv", pokud si budete přát, aby se pohyb uskutečňoval rychloposuvem a ne naprogramovaným pracovním posuvem.

5.1 Pohyby po lineární nebo kruhové dráze



Parametr	Popis	Jednotka
X	Cílová poloha ve směru X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
C1	Cílová poloha ve směru osy C hlavního vřetena (abs neb ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
C3	Cílová poloha ve směru osy C protivřetena (abs neb ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z3	Cílová poloha dodatečné osy (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
F	Pracovní posuv	mm/ot. mm/min mm/zub
Korekce rádiusu	Údaj, na které straně kontury nástroj pracuje ve směru pohybu: <input checked="" type="checkbox"/> Korekce rádiusu vpravo od kontury <input checked="" type="checkbox"/> Korekce rádiusu vlevo od kontury <input checked="" type="checkbox"/> Korekce rádiusu vypnutá <input type="checkbox"/> Převezme se poslední naprogramovaná korekce rádiusu.	

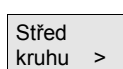
5.1.3 Kruh se známým středem



Pokud byste si přáli naprogramovat kruh nebo kruhový oblouk se známým středem v pravoúhlých souřadnicích, použijte funkci "Střed kruhu".



Nástroj se pohybuje po kruhové dráze pracovním posuvem z aktuální pozice do naprogramované cílové pozice. Systém ShopTurn vypočítává rádius kruhu/kruhového oblouku pomocí zadaných interpolačních parametrů I a K.



➤ Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh" a "Střed kruhu".



Parametr	Popis	Jednotka
Směr otáčení	Směr, ve kterém se bude najíždět z počátečního bodu kruhu do koncového bodu kruhu: <input checked="" type="checkbox"/> Otáčení ve směru hodinových ručiček (vpravo) <input checked="" type="checkbox"/> Otáčení proti směru hodinových ručiček (vlevo)	
X	Rovina obrábění Čelní plocha/Čelní plocha C: Cílová poloha ve směru X (abs nebo ink)	mm

Y	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink)	mm
I	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy X (ink)	mm
J	Znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Y (ink)	mm
	Znaménko se vyhodnocuje.	
Rovina obrábění Plášť/Plášť C:		
Y	Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink)	mm
Z	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink)	mm
J	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Y (ink)	mm
K	Znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Z (ink)	mm
	Znaménko se vyhodnocuje.	
Rovina obrábění Čelní plocha Y:		
X	Cílová poloha ve směru X (abs nebo ink)	mm
Y	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink)	mm
I	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy X (ink)	mm
J	Znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Y (ink)	mm
	Znaménko se vyhodnocuje.	
Rovina obrábění Plášť Y:		
Y	Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink)	mm
Z	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink)	mm
J	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Y (ink)	mm
K	Znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Z (ink)	mm
	Znaménko se vyhodnocuje.	
Rovina obrábění Soustružení:		
X	Cílová poloha \varnothing ve směru X (abs) nebo cílová poloha ve směru X (ink)	mm
Z	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink)	mm
I	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy X (ink)	mm
K	Znaménko se vyhodnocuje. Vzdálenost mezi počátečním bodem kruhu a jeho středem ve směru osy Z (ink)	mm
	Znaménko se vyhodnocuje.	
F	Pracovní posuv	mm/ot. mm/min mm/zub

5.1.4 Kruh se známým rádiusem

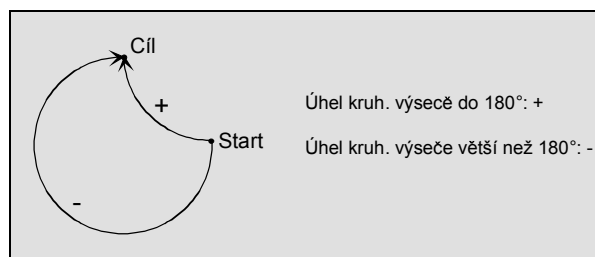


Pokud byste si přáli naprogramovat kruh nebo kruhový oblouk se známým rádiusem v pravouhlych souřadnicích, použijte funkci "Rádus kruhu".

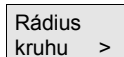


Nástroj popisuje kruhový oblouk s naprogramovaným rádiusem pracovním posuvem z aktuální pozice do naprogramované cílové pozice. Systém ShopTurn přitom vypočítává polohu středu kruhu.

Můžete zvolit, zda má být kruhový oblouk opisován ve směru nebo proti směru hodinových ručiček. Nezávisle na směru otáčení však existují 2 možnosti, jak se dostat z aktuální pozice po oblouku o známém rádiusu do cílové pozice. Volba požadovaného oblouku se uskutečňuje kladným nebo záporným znaménkem rádiusu.





Kruhový oblouk s různými úhly kruhové výseče



➤ Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh" a "Rádus kruhu".



Parametr	Popis	Jednotka
Směr otáčení	Směr, ve kterém se bude najíždět z počátečního bodu kruhu do koncového bodu kruhu:  Otáčení ve směru hodinových ručiček (vpravo)  Otáčení proti směru hodinových ručiček (vlevo)	
X	Rovina obrábění Čelní plocha/Čelní plocha C: Cílová poloha ve směru X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Rovina obrábění Plášť/Plášť C: Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm

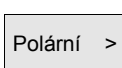
X	Rovina obrábění Čelní plocha Y: Cílová poloha ve směru X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y		Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.
Y	Rovina obrábění Plášť Y: Cílová poloha ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z		Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.
X	Rovina obrábění Soustružení: Cílová poloha \varnothing ve směru X (abs) nebo cílová poloha ve směru X (ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z		Cílová poloha ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.
R	Rádus kruhového oblouku Znaménko určuje, který kruhový oblouk se má uskutečnit.	mm
F	Pracovní posuv	mm/ot. mm/min mm/zub

5.1.5 Polární souřadnice



Pokud je obrobek okótován pomocí centrálního bodu (pólu) a údajů o rádiu a úhlu, je velmi výhodné naprogramovat tyto rozměry v polárních souřadnicích.

Před programováním přímky nebo kruhu v polárních souřadnicích musíte napřed definovat pól, tzn. vztahný bod polárního souřadného systému.



➤ Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh", "Polární" a "Pól".



Parametr	Popis	Jednotka
X	Rovina obrábění Čelní plocha/Čelní plocha C: Poloha pólu v X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Poloha pólu v Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Rovina obrábění Plášť/Plášť C: Poloha pólu v Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Poloha pólu v Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
X	Rovina obrábění Čelní plocha Y: Poloha pólu v X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Poloha pólu v Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Rovina obrábění Plášť Y: Poloha pólu v Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Poloha pólu v Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
X	Rovina obrábění Soustružení: Poloha pólu \emptyset ve směru X (abs) nebo poloha pólu ve směru X (ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Poloha pólu v Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm

5.1.6 Přímka v polárních souřadnicích



Jestliže si přejete naprogramovat přímku v polárních souřadnicích, použijte funkci "Polární přímka".

Přímka je v polárním souřadném systému definována délkou L a úhlem α . V závislosti na zvolené rovině obrábění se úhel vztahuje pokaždé na jinou osu. A také směr, ve kterém je úhel považován za kladný, závisí na rovině obrábění.

Rovina obrábění	Soustružení	Čelní plocha	Plášť
Vztažná osa pro úhel	Z	X	Y
Kladný úhel ve směru osy	X	Y	Z

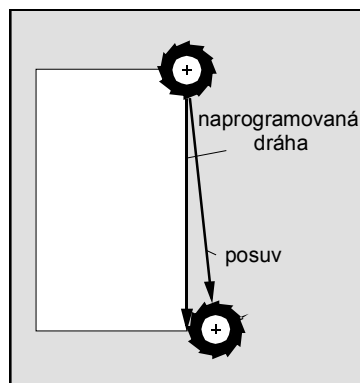
Nástroj se pohybuje po přímce pracovním posuvem nebo rychloposuvem z aktuální pozice do naprogramovaného koncového bodu.

První přímka v polárních souřadnicích po údajích pólu musí být naprogramována v absolutních rozměrech. Všechny ostatní přímky nebo kruhové oblouky mohou být udány i v inkrementálních rozměrech.

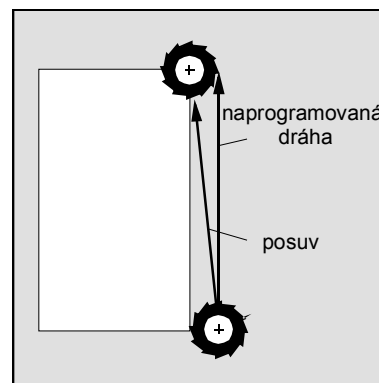
Korekce rádiusu

Jestliže chcete, můžete provádět pohyb po přímce s korekcí rádiusu nástroje. Korekce rádiusu má modální účinek, tzn. že je nutné ji opět deaktivovat, pokud budete potřebovat, aby se pohyb uskutečňoval bez korekce. V případě několika po sobě následujících lineárních pohybů s korekcí rádiusu nástroje smíte ovšem korekci aktivovat pouze v prvním programovém bloku.

Při první přímce s korekcí rádiusu nástroje se nástroj pohybuje v počátečním bodě bez korekce a v koncovém bodě s korekcí rádiusu, tzn. jestliže je naprogramována kolmá dráha, nástroj se bude pohybovat šikmo. Teprve u druhé naprogramované přímky s korekcí rádiusu bude korekce v platnosti po celou dráhu pohybu. Opačný efekt vzniká, když je korekce rádiusu deaktivována.



První přímka s korekcí rádiusu



První přímka s deaktivovanou korekcí

5.1 Pohyby po lineární nebo kruhové dráze

rádus

Jestliže chcete zabránit tomu, aby se nástroj pohyboval odlišně od naprogramované dráhy, můžete první přímku s korekcí rádus, příp. s deaktivovanou korekcí rádus, naprogramovat mimo obrobek. Programování bez udání souřadnic není možné.



Polární >

Přímka polární >

Rychloposuv

➤ Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh", "Polární" a "Přímka polární".

➤ Stiskněte programové tlačítko "Rychloposuv", pokud si budete přát, aby se pohyb uskutečňoval rychloposuvem a ne naprogramovaným pracovním posuvem.



Parametr	Popis	Jednotka
L	Vzdálenost mezi pólem a koncovým bodem přímky	mm
α	Polární úhel (abs nebo ink) Znaménko určuje směr.	stupně
F	Pracovní posuv	mm/ot. mm/min mm/zub
Korekce rádus	Údaj, na které straně kontury nástroj pracuje ve směru pohybu: <input checked="" type="checkbox"/> Korekce rádus vpravo od kontury <input checked="" type="checkbox"/> Korekce rádus vlevo od kontury <input checked="" type="checkbox"/> Korekce rádus vypnutá <input type="checkbox"/> Převezme se poslední naprogramovaná korekce rádus.	

5.1.7 Kruh v polárních souřadnicích



Jestliže byste si přály naprogramovat kruh nebo kruhový oblouk v polárních souřadnicích, použijte funkci "Polární kruh".



Kruh v polárním souřadném systému je určen úhlem α . V závislosti na zvolené rovině obrábění se úhel vztahuje pokaždé na jinou osu. A také směr, ve kterém je úhel považován za kladný, závisí na rovině obrábění.

Rovina obrábění	Soustružení	Čelní plocha	Plášť
Vztažná osa pro úhel	Z	X	Y
Kladný úhel ve směru osy	X	Y	Z

Nástroj se pracovním posuvem pohybuje po kruhové dráze z aktuální polohy do naprogramovaného koncového bodu (úhel).

Rádus se přitom vypočítává ze vzdálenosti mezi aktuální pozici a definovaným pólem. (Počáteční a koncová poloha kruhu mají stejnou vzdálenost od pólu).

První kruhový oblouk v polárních souřadnicích po údajích pólu musí být naprogramován v absolutních rozměrech. Všechny ostatní přímkové nebo kruhové oblouky mohou být udány i v inkrementálních rozměrech.





Polární >

- Stiskněte programová tlačítka "Přímka Kruh", "Polární" a "Kruh polární".

Kruh polární >



Parametr	Popis	Jednotka
Směr otáčení	Směr, ve kterém se bude najíždět z počátečního bodu kruhu do koncového bodu kruhu  Otáčení ve směru hodinových ručiček (vpravo)  Otáčení proti směru hodinových ručiček (vlevo)	
α	Polární úhel (abs nebo ink) Znaménko určuje směr.	stupně
F	Pracovní posuv	mm/ot. mm/min mm/zub

5.2 Vrtání



Jestliže si budete přát naprogramovat různé vyvrtané otvory na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkce uváděné v této kapitole.



Při vrtání programujete jednotlivé kroky pracovního postupu v posloupnosti, v jaké jsou zapotřebí při obrábění. K tomu máte k dispozici následující technologické cykly:

- Soustředné vrtání
- Soustředné řezání závitu
- Navrtávání středících důlků
- Vrtání
- Vystružování
- Vrtání hlubokých děr
- Řezání vnitřního závitu
- Frézování závitu

V závislosti na technologickém cyklu naprogramujte polohy, případně polohové vzory.

Všechny programové bloky, které se podílejí na operaci vrtání, jsou v plánu pracovního postupu spojeny hranatou závorkou.

	N35 Navrtání střed. důlků	T= Středící vrták F0.05/min V10m ø5
	N40 Vrtání	T= Vrták_STIRN F0.02/U V10m Z1=2ink
	N45 ØØ1 : Otvory nacelém kruhu	Z0=0 X0=10 Y0=5 R30 N308

Příklad: Vrtání

Blokování vřetena

Při výstředném vrtání máte možnost blokovat vřeteno, aby nedošlo k pootáčení vřetena.

Mějte prosím na paměti, že toto blokování při opracovávání v rovinách Čelní plocha/Čelní plocha C a Plášť/Plášť C zůstává aktivní pouze pro vrtání. Při opracovávání v rovinách Čelní plocha Y a Plášť Y oproti tomu je blokování modální, tzn. že zůstává aktivní tak dlouho, dokud nezměníte rovinu obrábění nebo nedeaktivujete blokování v menu "Přímka Kruh" → "Nástroj".

Funkce "Blokování vřetena" musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

5.2.1 Soustředné vrtání



Jestliže chcete vyvrtat otvor ve středu čelní plochy, použijte funkci "Soustředné vrtání".



Můžete si vybrat, zda při vrtání má být tříska ulamována nebo zda má nástroj vyjíždět z obrobku, aby se třísky odstranily.

Během obrábění se otáčí hlavně vřetenem, příp. protivřetenem.

Jako typ nástroje můžete použít nejen vrták nebo vyvrtávací nůž, ale také frézu.

Nástroj najíždí rychloposuvem za současného zohledňování návratové roviny a bezpečnostní vzdálenosti na naprogramovanou pozici.

Ulamování třísky

1. Nástroj vrtá s naprogramovaným posuvem F až do 1. přisuvné hloubky.
2. Za účelem ulomení třísky nástroj odjede zpětným posuvem o hodnotu V2 a pak vrtá na následující přisuvnou hloubku, která může být v každém kroku zmenšena faktorem DF.
3. Krok 2 je opakován tak dlouho, dokud není dosaženo konečné hloubky vývrtu Z1 a dokud nevyprší doba prodlevy DT.
4. Nástroj se pohybuje rychloposuvem zpět na bezpečnostní vzdálenost.

Odstraňování třísky

1. Nástroj vrtá s naprogramovaným posuvem F až do 1. přisuvné hloubky.
2. Za účelem odstranění třísek nástroj vyjíždí ven z obrobku rychloposuvem až na bezpečnostní vzdálenost a znovu zajíždí až do 1. přisuvnou hloubku zmenšenou o jistou vzdálenost vypočítanou řídicím systémem.
3. Potom probíhá vrtání až na další přisuvnou hloubku, která rovněž může být zmenšována faktorem DF, a nástroj kvůli odstranění třísek znovu vyjíždí zpět.
4. Krok 3 je opakován tak dlouho, dokud není dosaženo konečné hloubky vývrtu Z1 a dokud nevyprší doba prodlevy DT.
5. Nástroj se pohybuje rychloposuvem zpět na bezpečnostní vzdálenost.

Když např. chcete vyvrtávat velmi hluboké díry, můžete navíc pracovat s otáčejícím se vřetenem nástroje. Zadejte nejprve pod "Přímka/Kruh" → "Nástroj" požadovaný nástroj a otáčky vřetenem nástroje (viz kapitola "Volba nástroje a roviny obrábění"). Potom naprogramujte funkci "Soustředné vrtání".



Vrtání
soustřed. >

- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání" a "Vrtání soustřed."

5.2 Vrtání

Lámání
třísek

-nebo-

Odstran.
třísek

- Stiskněte programové tlačítko "Lámání třísek" nebo tlačítko "Odstraňování třísek".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Stopka	Vrták zajiždí do obrobku tak hluboko, dokud jeho stopka nedosáhne naprogramované hodnoty Z1. Přitom se bere ohled na úhel zadaný v seznamu nástrojů.	
Špička	Vrták zajiždí do obrobku tak hluboko, dokud jeho špička nedosáhne naprogramované hodnoty Z1.	
Z0	Vztažný bod (abs)	mm
Z1	Hloubka zajiždění vztažená na bod Z0 pro špičku nebo stopku vrtáku (abs nebo ink)	mm
D	Maximální přířuv	mm
DF	Procentová míra pro každý další přířuv DF=100: Hodnota přířuvu zůstává nezměněna DF<100: Hodnota přířuvu se ve směru konečné hloubky vývrtu zmenšuje Příklad: DF=80 Poslední přířuv byl 4 mm; $4 \times 80\% = 3.2$; následující přířuv bude mít velikost 3.2 mm $3.2 \times 80\% = 2.56$; následující přířuv bude mít velikost 2.56 mm atd.	%
V1	Minimální přířuv Parametr V1 je k dispozici jen tehdy, pokud bylo naprogramováno DF < 100%. Pokud by hodnota přířuvu byla příliš malá, je možné parametrem V1 naprogramovat minimální hodnotu přířuvu. V1 < hodnota přířuvu: Přířuv s danou hodnotou přířuvu V1 > hodnota přířuvu: Přířuv s naprogramovanou hodnotou V1	mm
V2	Velikost zpětného pohybu (jen při ulamování třísky) Hodnota, o kterou se vrták při ulamování třísky pohybuje zpět.	mm
DT	Časová prodleva pro vysunutí vrtáku.	s ot.
XD	Přesazení středu ve směru X Přesazení středu můžete např. používat pro vyrábění lícované díry. K tomu potřebujete vyvrtávací nůž (typ Vyvrtávací nůž) nebo vrták U (typ Vrták). "Normální" vrták není vhodný. Maximální přesazení středu je uloženo v parametru stroje.	mm

5.2.2 Soustředné řezání závitu



Jestliže si přejete ve středu čelní plochy vyvrtat pravý nebo levý závit, použijte funkci Soustředné řezání závitu.



Během obrábění se otáčí hlavní vřeteno, příp. protivřeteno.

Otáčky vřetena můžete měnit prostřednictvím override otáček vřetena, override posuvu není možné použít.

Můžete si vybrat, zda se vrtání má uskutečňovat jedním řezem, zda tříška má být ulamována nebo zda má nástroj vyjíždět z obrobku, aby se třísky odstranily.

Nástroj najíždí rychlým posuvem za současného zohledňování návratové roviny a bezpečnostní vzdálenosti na naprogramovanou pozici.

1 řez

1. Nástroj provede vrtání ve směru podélné osy s naprogramovanými otáčkami vřetena S, příp. řeznou rychlostí V až na konečnou hloubku vrtání Z1.
2. Směr otáčení vřetena se obrátí a nástroj vyjede naprogramovanými otáčkami vřetena SR, příp. řeznou rychlostí VR až na bezpečnostní vzdálenost.

Odstraňování třísky

1. Nástroj provede vrtání ve směru podélné osy s naprogramovanými otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V až na 1. hloubku přísuvu (maximální hloubka přísuvu D).
2. Za účelem odstraňování třísek vyjede nástroj z obrobku otáčkami vřetena SR příp. řeznou rychlostí VR na bezpečnostní vzdálenost.
3. Potom nástroj zajede otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V znovu až na 1. hloubku přísuvu a vrtá až na následující hloubku přísuvu.
4. Kroky 2 a 3 se opakují tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované konečné hloubky vrtání Z1.
5. Směr otáčení vřetena se obrátí a nástroj vyjede naprogramovanými otáčkami vřetena SR, příp. řeznou rychlostí VR až na bezpečnostní vzdálenost.

Ulamování třísky

1. Nástroj provede vrtání ve směru podélné osy s naprogramovanými otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V až na 1. hloubku přísuvu (maximální hloubka přísuvu D).
2. Za účelem ulomení třísky nástroj odjede zpětným posuvem o hodnotu V2.
3. Potom nástroj vrtá otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V až na následující hloubku vrtání.
4. Kroky 2 a 3 se opakují tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované konečné hloubky vrtání Z1.
5. Směr otáčení vřetena se obrátí a nástroj vyjede naprogramovanými otáčkami vřetena SR, příp. řeznou rychlostí VR až na bezpečnostní vzdálenost.



V parametru stroje může výrobce stroje provést určitá nastavení pro soustředné řezání závitu.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.



Závit soustř. >

➤ Stiskněte programová tlačítka "Vrtání" a "Závit soustř."



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
P	Stoupání závitu Stoupání závitu odpovídá použitému nástroji.	mm/ot. inch/ot Otočky/" MODUL
1 řez Odstran. třísky Ulomení třísky	Řezání závitu se provádí jedním řezem bez přerušení. Vrták vyjíždí z obrobku za účelem odstranění třísek. Vrták je vytažen o definovanou hodnotu V2 za účelem ulomení třísek.	
Z0	Vztažný bod (abs)	mm
Z1	Hloubka vrtání závitu vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
D	Maximální přísvus (jen při odstraňování třísek a ulamování třísek)	mm
V2	Velikost zpětného pohybu (jen při ulamování třísky) Hodnota, o kterou je závitník vytažen při ulamování třísky. V2=automaticky: Nástroj je vytažen o jednu otáčku.	mm

5.2.3 Vrtání a vystružování



Jestliže si přejete provádět vrtání na čelní nebo plášťové ploše obrobku, použijte funkce "Vrtání" nebo "Vystružování".



Nástroj najíždí rychloposuvem za současného zohledňování návratové roviny a bezpečnostní vzdálenosti na naprogramovanou pozici.

Navrtávání středících důlků

1. Nástroj zajíždí do obrobku naprogramovaným posuvem F, dokud není dosaženo nastavené hloubky nebo průměru.
2. Po vypršení časové prodlevy DT se nástroj rychloposuvem stahuje zpět na bezpečnostní vzdálenost.

Vrtání

1. Nástroj zajíždí do obrobku naprogramovaným posuvem F, dokud není dosaženo konečné hloubky X1, příp. Z1.
2. Po vypršení časové prodlevy DT se nástroj rychloposuvem stahuje zpět na bezpečnostní vzdálenost.

Vystružování

1. Nástroj zajíždí do obrobku naprogramovaným posuvem F, dokud není dosaženo konečné hloubky X1, příp. Z1.
2. Po vypršení časové prodlevy DT se nástroj naprogramovaným posuvem stahuje zpět na bezpečnostní vzdálenost.



Vrtání
Vystruž. >

➤ Stiskněte programová tlačítka "Vrtání" a "Vrtání Vystružování".

Navrtání

-nebo-


Vrtání

➤ Stiskněte programové tlačítka "Navrtání", "Vrtání" nebo "Vystružování".

-nebo-

Vystru-
žování



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
FB	Rychlost posuvu při zpětném pohybu nástroje (jen při vystružování)	mm/min
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Průměr	Zajištění do obrobku, dokud průměr nástroje nedosáhne povrchu obrobku. Přitom se bere v úvahu úhel centrovacího vrtáku zadaný v seznamu nástrojů (pouze u navrtávání středících důlků).	
Stopka	Vrták zajíždí do obrobku tak hluboko, dokud jeho stopka nedosáhne naprogramované hloubky 1. Přitom se bere ohled na úhel zadaného do seznamu nástrojů (pouze u vrtání).	
Špička	Vrták zajíždí do obrobku tak hluboko, dokud jeho špička nedosáhne naprogramované hloubky 1 (pouze u navrtávání středících důlků a vrtání).	
∅	Průměr středícího důlku (pouze u navrtávání středících důlků - průměr)	mm
Z1	Hloubka, do které zajíždí špička nebo stopka vrtáku do obrobku, vztažená na Z0 (abs nebo ink) – (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm
X1	Hloubka, do které zajíždí špička nebo stopka vrtáku do obrobku, vztažená na X0 (abs nebo ink) – (pouze Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm
DT	Časová prodleva před zpětným pohybem pro vysunutí vrtáku	s ot.

5.2.4 Vrtání hlubokých děr



Jestliže potřebujete vrtat hluboké otvory ve více přísuvných krocích na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Hluboké vrtání".



Můžete si vybrat, zda při vrtání má být tříska ulamována nebo zda má nástroj vyjíždět z obrobku, aby se třísky odstranily.

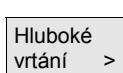
Nástroj najíždí rychloposuvem za současného zohledňování návratové roviny a bezpečnostní vzdálenosti na naprogramovanou pozici.

Ulamování třísky

1. Nástroj vrtá s naprogramovaným posuvem F až do 1. přísuvné hloubky.
2. Za účelem ulomení třísky nástroj odjede zpětným posuvem o hodnotu V2 a pak vrtá na následující přísuvnou hloubku.
3. Krok 2 je opakován tak dlouho, dokud není dosaženo konečné hloubky vývrtu Z1 a dokud nevyprší doba prodlevy DT.
4. Nástroj se pohybuje rychloposuvem zpět na bezpečnostní vzdálenost.

Odstraňování třísky

1. Nástroj vrtá s naprogramovaným posuvem F až do 1. přísuvné hloubky.
2. Za účelem odstranění třísek nástroj vyjíždí ven z obrobku rychloposuvem až na bezpečnostní vzdálenost a znovu zajíždí až do 1. přísuvné hloubky, zmenšenou o určitou vzdálenost V3.
3. Potom probíhá vrtání až na další přísuvnou hloubku a nástroj znovu vyjíždí zpět.
4. Krok 3 je opakován tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované konečné hloubky vývrtu Z1 a dokud nevyprší časová prodleva DT.
5. Nástroj se pohybuje rychloposuvem zpět na bezpečnostní vzdálenost.



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání" a "Hluboké vrtání".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Odstran. třísky	Vrták vyjíždí z obrobku za účelem odstranění třísek.	
Ulomení třísky	Vrták je vytažen o definovanou hodnotu V2 za účelem ulomení třísek.	
Stopka	Vrták zajíždí do obrobku tak hluboko, dokud jeho stopka nedosáhne naprogramované hloubky 1. Přitom se bere ohled na úhel zadaný v seznamu nástrojů.	
Špička	Vrták zajíždí do obrobku tak hluboko, dokud jeho špička nedosáhne naprogramované hloubky 1.	
Z1	Hloubka zajíždění vztažená na bod Z0 pro špičku nebo stopku vrtáku (abs nebo ink) – (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm
X1	Hloubka zajíždění vztažená na X0 pro špičku nebo stopku vrtáku (abs nebo ink) – (pouze Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm
D	Maximální přísuv	mm
DF	Procentová míra pro každý další přísuv DF=100: Hodnota přísuvu zůstává nezměněna DF<100: Hodnota přísuvu se ve směru konečné hloubky vývrty zmenšuje Příklad: DF=80 Poslední přísuv byl 4 mm; 4 x 80% = 3.2; následující přísuv bude mít velikost 3.2 mm 3.2 x 80% = 2.56; následující přísuv bude mít velikost 2.56 mm atd.	%
V1	Minimální přísuv Parametr V1 je k dispozici jen tehdy, pokud bylo naprogramováno DF < 100%. Pokud by hodnota přísuvu byla příliš malá, je možné parametrem V1 naprogramovat minimální hodnotu přísuvu. V1 < hodnota přísuvu: Přísuv s danou hodnotou přísuvu V1 > hodnota přísuvu: Přísuv s naprogramovanou hodnotou V1	mm
V2	Velikost zpětného pohybu (jen při ulamování třísky) Hodnota, o kterou je vrták vytažen při ulamování třísky. V2=0: Nástroj nebude vytažen, ale zůstane stát pro jednu otáčku.	mm
V3	Předurčená vzdálenost (pouze při odstraňování třísky) Vzdálenost od poslední přísuvné hloubky, na níž vrták najíždí rychloposuvem po odstranění třísek. automaticky: Tato vzdálenost je vypočítána systémem ShopTurn.	mm
DT	Časová prodleva pro vysunutí vrtáku.	s ot.

5.2.5 Řezání vnitřního závitu



Pokud budete potřebovat vrtávat závity na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Řezání vnitřního závitu".



Během vrtání závitu můžete měnit otáčky vřetena prostřednictvím override otáček vřetena. Korekce posuvu je nefunkční.

Můžete si vybrat, zda se vrtání má uskutečňovat jedním řezem, zda tříska má být ulamována nebo zda má nástroj vyjždět z obrobku, aby se třísky odstranily.

Nástroj najíždí rychloposuvem za současného zohledňování návratové roviny a bezpečnostní vzdálenosti na naprogramovanou pozici.

Nástroj se zastaveným vřetenem najíždí rychloposuvem na návratovou rovinu a pak na bezpečnostní vzdálenost.

Tam se vřeteno začne otáčet a jeho otáčky a posuv se synchronizují. Nástroj se přesune rychloposuvem do naprogramované polohy.

1 řez

1. Nástroj vrtá naprogramovanými otáčkami vřetena S, příp. řeznou rychlostí V až na hloubku vrtání závitu X1 příp. Z1.
2. Směr otáčení vřetena se obrátí a nástroj vyjede naprogramovanými otáčkami vřetena SR, příp. řeznou rychlostí VR až na bezpečnostní vzdálenost.

Odstraňování třísky

1. Nástroj vrtá naprogramovanými otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V až na 1. hloubku přísuvu (maximální hloubka přísuvu D).
2. Za účelem odstraňování třísek vyjede nástroj z obrobku otáčkami vřetena SR příp. řeznou rychlostí VR na bezpečnostní vzdálenost.
3. Potom nástroj zajede otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V znovu až na 1. hloubku přísuvu a vrtá až na následující hloubku přísuvu.
4. Kroky 2 a 3 se opakují tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované konečné hloubky vrtání X1, příp. Z1.
5. Směr otáčení vřetena se obrátí a nástroj vyjede naprogramovanými otáčkami vřetena SR, příp. řeznou rychlostí VR až na bezpečnostní vzdálenost.

Ulamování třísky

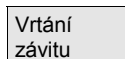
1. Nástroj vrtá naprogramovanými otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V až na 1. hloubku přísuvu (maximální hloubka přísuvu D).
2. Za účelem ulomení třísky nástroj odjede zpětným posuvem o hodnotu V2.
3. Potom nástroj vrtá otáčkami vřetena S, příp. rychlostí posuvu V až na následující hloubku vrtání.
4. Kroky 2 a 3 se opakují tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované konečné hloubky vrtání X1, příp. Z1.
5. Směr otáčení vřetena se obrátí a nástroj vyjede


naprogramovanými otáčkami vřetena SR, příp. řeznou rychlostí VR až na bezpečnostní vzdálenost.

V parametru stroje může výrobce stroje provést určitá nastavení pro řezání vnitřního závitu.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Závit" a "Vrtání závitu".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
P	Stoupání závitu Stoupání závitu odpovídá použitému nástroji. MODUL: Používá se například pro šneky, které jsou v záběru s ozubeným kolem. Otočky/": Používá se například pro trubkové závity. Jestliže stoupání zadáváte pod Otočky/", zadejte do prvního pole parametru celé číslo před desetinnou čárkou a do druhého a třetího pole číslo za desetinnou čárkou formou zlomku. Např. 13,5 otoček/" zadáte takto: P 13 1/ 2 Thrds /"	mm/ot. in/ot. Otočky/" MODUL
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
1 řez Odstran. třísky Ulomení třísky	Řezání závitu se provádí jedním řezem bez přerušení. Vrták vyjíždí z obrobku za účelem odstranění třísek. Vrták je vytažen o definovanou hodnotu V2 za účelem ulomení třísek.	
Z1	Hloubka vrtání závitu vztahená na Z0 (abs nebo ink) - (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm
X1	Hloubka vrtání závitu vztahená na X0 (abs nebo ink) - (pouze Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm
D	Maximální přísuv (jen při odstraňování třísek a ulamování třísek)	mm
V2	Velikost zpětného pohybu (jen při ulamování třísky) Hodnota, o kterou je vrták vytažen při ulamování třísky. V2=automaticky: Nástroj je vytažen o jednu otáčku.	mm

5.2.6 Frézování závitu



Pokud budete mít v úmyslu frézovat libovolné vnitřní nebo vnější závity na čelní ploše, použijte funkci "Frézování závitů".



Pokaždé si můžete vybrat, jestli chcete frézovat pravý nebo levý závit.

Vnitřní závit

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na střed závitu na návratové rovině a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj začne opisovat řídicím systémem vypočítanou najížděcí kružnici a potom naprogramovaným posuvem najíždí po spirálové dráze na průměr závitu.
3. Závit se frézuje pohybem nástroje po dráze ve tvaru spirály ve směru nebo proti směru hodinových ručiček (podle toho, zda jde o levý nebo pravý závit).
4. Nástroj vyjíždí po spirálové dráze naprogramovaným posuvem z obrobku.
5. Nástroj se stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.

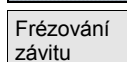
Zajistěte, že nástroj při frézování vnitřního závitu nepřekročí následující hodnotu:

Průměr frézy < (jmenovitý průměr \varnothing – 2 * hloubka závitu K)




Vnější závit

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod na návratové rovině a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj začne opisovat řídicím systémem vypočítanou najížděcí kružnici a potom naprogramovaným posuvem najíždí po spirálové dráze na průměr závitu.
3. Závit se frézuje pohybem nástroje po dráze ve tvaru spirály ve směru nebo proti směru hodinových ručiček (podle toho, zda jde o levý nebo pravý závit).
4. Nástroj vyjíždí po spirálové dráze naprogramovaným posuvem ze závitu.
5. Nástroj se stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Závit" a "Frézování závitu".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 6 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto	
Směr	V závislosti na směru otáčení vřetena se změnou směru mění také směr obrábění (sousedné/nesousedné frézování). Z0 do Z1: Obrábění začíná na povrchu obrobku Z0 (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y) Z1 do Z0: Obrábění začíná na hloubce závitu (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y) X0 do X1: Obrábění začíná na povrchu obrobku X0 (pouze Plášť Y) X1 do X0: Obrábění začíná na hloubce závitu (pouze Plášť Y)	
Vnitřní závit	Vnitřní závit	
Vnější závit	Vnější závit	
Levý závit	Levý závit	
Pravý závit	Pravý závit	
NT	Počet řezacích zubů na frézovací destičce. Je možné používat frézovací destičky s jedním nebo několika zuby. Požadované pohyby budou cyklem interně provedeny tak, aby se při dosažení koncové polohy závitů kryla špička dolního zubu frézovací destičky s naprogramovanou koncovou polohou. V závislosti na geometrii frézovací destičky je třeba zohlednit volný pohyb na spodní straně obrobku.	
Z1	Délka závitů (abs nebo ink) – (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm
X1	Délka závitů (abs nebo ink) – (pouze plášť Y)	mm
∅	Velký průměr závitů , příklad: velký průměr M12 = 12 mm	mm
P	Stoupání závitů Jestliže má frézovací destička několik řezacích zubů, bude stoupání závitů záviset na použitém nástroji.	mm/ot. inch/ot Otočky/" MODUL
K	Hloubka závitů	mm
DXY	Přísuv na řez (jen u obrábění nahrubo) - (pouze pro Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y). Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DYZ	Přísuv na řez (jen u obrábění nahrubo) - (pouze pro Plášť Y). Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto (jen při obrábění nahrubo)	mm
α0	Počáteční úhel	stupně

5.2.7 Polohy a polohové vzory



Po programování technologií vrtání (navrtávání středících důlků, řezání vnitřního závitu,...) musíte naprogramovat polohy.



K tomu máte k dispozici následující polohové vzory:

- Libovolné polohy
- Čára
- Mřížka
- Celá kružnice
- Část kružnice

Můžete naprogramovat libovolný počet polohových vzorů za sebou. Na jednotlivé pozice se potom najíždí v zadávané posloupnosti.

1. První naprogramovaný nástroj napřed najíždí na všechny naprogramované pozice (např. centrovací vrták).
2. Potom jsou všechny naprogramované pozice obrobena pomocí druhého naprogramovaného nástroje.
3. Tato operace je opakována tak dlouho, dokud nejsou všechny naprogramované technologie provedeny na všech naprogramovaných pozicích.

V rámci jednoho polohového vzoru, jakož i při najíždění na následující polohový vzor se vyjíždí na bezpečnostní vzdálenost a potom se najíždí rychloposuvem na novou pozici, příp. na další polohový vzor.

5.2.8 Libovolné polohy

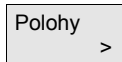


Jestliže si přejete naprogramovat libovolné pozice na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Libovolné polohy".

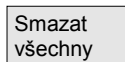


System ShopTurn najíždí na jednotlivé polohy v zadané posloupnosti.

V jednom programovém bloku můžete zadat maximálně 8 pozic. Pokud byste si přáli naprogramovat ještě další polohy, musíte funkci "Libovolné polohy" vyvolat znovu.



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Polohy" a "Libovolné polohy".



- Stiskněte programové tlačítko "Smazat všechny", pokud si budete přát všechny naprogramované pozice vymazat.



Parametr	Popis	Jednotka
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
Pravouhlé/ polární	Zadávání rozměrů v pravouhlých nebo v polárních souřadnicích (pouze u Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y).	mm
Pravouhlé/ válcové	Zadávání rozměrů v pravouhlých nebo válcových souřadnicích (pouze u Plášť/Plášť C)	mm
Z0	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - pravouhlé souřadnice: Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění (pouze Čelní plocha Y)	stupně
X0	Souřadnice X 1. polohy (abs)	mm
Y0	Souřadnice Y 1. polohy (abs)	mm
X1 ... X7	Souřadnice X dalších poloh (abs nebo ink)	mm
Y1 ... Y7	Souřadnice Y dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm

Z0	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - polární souřadnice: Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění (pouze Čelní plocha Y)	stupně
C0	Souřadnice C 1. polohy (abs)	stupně
L0	1. poloha vyvrtaného otvoru vztažená na osu Y (abs)	mm
C1 ... C7	Souřadnice C dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně
L1 ... L7	Vzdálenost poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
X0	Plášť/Plášť C - pravouhlé souřadnice: Průměr válce \varnothing (abs)	mm
Y0	Souřadnice Y 1. polohy (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z 1. polohy (abs)	mm
Y1 ... Y7	Souřadnice Y dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z1 ... Z7	Souřadnice Z dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
C0	Plášť/Plášť C - válcové souřadnice: Souřadnice C 1. polohy (abs)	stupně
Z0	1. poloha vyvrtaného otvoru vztažená na osu Z (abs)	mm
C1 ... C7	Souřadnice C dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně
Z1 ... Z7	Další polohy v ose Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
X0	Plášť Y: Vztažný bod směru X (abs.)	mm
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Souřadnice Y 1. polohy (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z 1. polohy (abs)	mm
Y1 ... Y7	Souřadnice Y dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z1 ... Z7	Souřadnice Z dalších poloh (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm

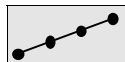
5.2.9 Polohový vzor Čára



Jestliže potřebujete naprogramovat libovolný počet pozic, které leží ve stejné vzdálenosti na čáře, použijte funkci "Polohový vzor Čára".



Polohy >



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Polohy" a "Čára/Mřížka".

- Ve vstupním poli parametru "Čára/Mřížka" zvolte nastavení "Čára".



Parametr	Popis	Jednotka
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
Z0 X0 Y0 α0	Čelní plocha/čelní plocha C: Souřadnice Z vztažného bodu (abs) Souřadnice X vztažného bodu – první poloha (abs) Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs) Úhel otočení čáry vztažený na osu X Kladný úhel: Čára je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Čára je otočena ve směru hodinových ručiček.	mm mm mm stupně
X0 Y0 Z0 α0	Plášť/plášť C: Průměr válce Ø (abs) Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs) Souřadnice Z vztažného bodu – první poloha (abs) Úhel otočení čáry vztažený na osu Y Kladný úhel: Čára je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Čára je otočena ve směru hodinových ručiček.	mm mm mm stupně
Z0 CP X0 Y0 α0	Čelní plocha Y: Souřadnice Z vztažného bodu (abs) Polohovací úhel pro oblast obrábění Souřadnice X vztažného bodu – první poloha (abs) Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs) Úhel otočení čáry vztažený na osu X Kladný úhel: Čára je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Čára je otočena ve směru hodinových ručiček.	mm stupně mm mm stupně

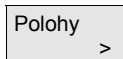
5.2 Vrtání

	Plášť Y:	
X0	Souřadnice X vztažného bodu (abs)	mm
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení čáry vztažený na osu Y Kladný úhel: Čára je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Čára je otočena ve směru hodinových ručiček.	stupně
L	Vzdálenost poloh	mm
N	Počet poloh	

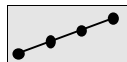
5.2.10 Polohový vzor Mřížka



Jestliže potřebujete naprogramovat libovolný počet pozic, které se nacházejí ve stejné vzdálenosti na více rovnoběžných přímkách, použijte funkci "Polohový vzor Mřížka".



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Polohy" a "Čára/Mřížka".



- Ve vstupním poli parametru "Čára/Mřížka" zvolte nastavení "Mřížka".



Parametr	Popis	Jednotka
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
Z0	Čelní plocha/čelní plocha C: Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
X0	Souřadnice X vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení mřížky vztažený na osu X Kladný úhel: Mřížka je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Mřížka je otočena ve směru hodinových ručiček.	stupně
L1	Vzdálenost sloupců ve směru X	mm
L2	Vzdálenost řádků ve směru Y	mm
N1	Počet sloupců ve směru X	
N2	Počet řádků ve směru Y	

	Plášť/plášť C:	
X0	Průměr válce \varnothing (abs)	mm
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení mřížky vztažený na osu Y Kladný úhel: Mřížka je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Mřížka je otočena ve směru hodinových ručiček.	stupně
L1	Vzdálenost sloupců ve směru Y	mm
L2	Vzdálenost řádků ve směru Z	mm
N1	Počet sloupců ve směru Y	
N2	Počet řádků ve směru Z	
	Čelní plocha Y:	
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	stupně
X0	Souřadnice X vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení mřížky vztažený na osu X Kladný úhel: Mřížka je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Mřížka je otočena ve směru hodinových ručiček.	stupně
L1	Vzdálenost sloupců ve směru X	mm
L2	Vzdálenost řádků ve směru Y	mm
N1	Počet sloupců ve směru X	
N2	Počet řádků ve směru Y	
	Plášť Y:	
X0	Souřadnice X vztažného bodu (abs)	mm
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu – první poloha (abs)	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení mřížky vztažený na osu Y Kladný úhel: Mřížka je otočena proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Mřížka je otočena ve směru hodinových ručiček.	stupně
L1	Vzdálenost sloupců ve směru Y	mm
L2	Vzdálenost řádků ve směru Z	mm
N1	Počet sloupců ve směru Y	
N2	Počet řádků ve směru Z	

5.2.11 Polohový vzor Celá kružnice



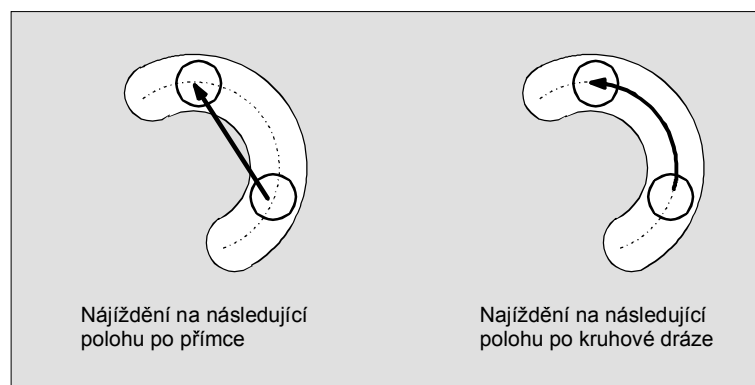
Pokud byste si přáli naprogramovat libovolný počet pozic na kruhu o definovaném rádiu, použijte funkci "Polohový vzor Celá kružnice".

Systém ShopTurn vypočítává z počtu poloh vzdálenost (úhel) mezi jednotlivými pozicemi. Tato vzdálenost je vždy stejně velká.

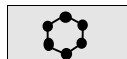
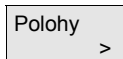
Můžete zvolit, zda má nástroj na následující pozici najíždět po přímce nebo po kruhové dráze. Rychloposuv pro polohování po kruhové dráze je definován v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Jestliže na následující pozici v kruhové drážce najíždíte po přímce, může dojít k narušení kontury.



Najíždění na polohy po lineární nebo kruhové dráze



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Polohy" a "Celý kruh/Část kruhu".
- Ve vstupním poli parametru "Celý kruh/Část kruhu" zvolte nastavení "Celý kruh".



Parametr	Popis	Jednotka
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
Soustřed./ výstřed. Z0 X0 Y0 $\alpha 0$ R	Čelní plocha/čelní plocha C: Kružnice se bude nacházet ve středu čelní plochy Kružnice se nebude nacházet ve středu čelní plochy Souřadnice Z vztažného bodu (abs) Souřadnice X vztažného bodu (abs) – (jen je-li kruh mimo střed čelní plochy) Souřadnice Y vztažného bodu (abs) – (jen je-li kruh mimo střed čelní plochy) Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu X. Kladný úhel: Celá kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Celá kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček. Rádus kružnice	mm mm mm stupně mm
X0 Z0 $\alpha 0$	Plášť/plášť C: Průměr válce \varnothing (abs) Souřadnice Z vztažného bodu (abs) Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu Y. Kladný úhel: Celá kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Celá kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček.	mm mm stupně
Soustřed./ výstřed. Z0 CP X0 Y0 C0 L0 $\alpha 0$ R Polohování	Čelní plocha Y: Kružnice se bude nacházet ve středu čelní plochy Kružnice se nebude nacházet ve středu čelní plochy Souřadnice Z vztažného bodu (abs) Polohovací úhel pro oblast obrábění Souřadnice X vztažného bodu (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k C0) Souřadnice Y vztažného bodu (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k L0) Vztažný bod (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k X0) Vztažný bod (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k Y0) Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu X. Kladný úhel: Celá kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Celá kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček. Rádus kružnice Přímka: Na následující pozici se bude najíždět po přímce rychloposuvem. Kruh: Na následující pozici se bude najíždět po kruhové dráze posuvem definovaným v parametru stroje.	mm stupně mm mm mm mm stupně mm
X0 C0 Y0 Z0 $\alpha 0$	Plášť Y: Souřadnice X vztažného bodu (abs) Vztažný bod Souřadnice Y vztažného bodu (abs) Souřadnice Z vztažného bodu (abs) Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu Y. Kladný úhel: Celá kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Celá kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček.	mm stupně mm mm stupně

R	Rádus kružnice	mm
Polohování	Přímka: Na následující pozici se bude najíždět po přímce rychloposuvem. Kruh: Na následující pozici se bude najíždět po kruhové dráze posuvem definovaným v parametru stroje.	
N	Počet poloh na kružnici	

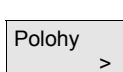
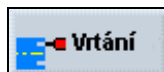
5.2.12 Polohový vzor Část kružnice



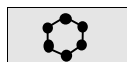
Pokud byste si přáli naprogramovat libovolný počet pozic na části kružnice o definovaném rádiu, použijte funkci "Polohový vzor Část kružnice".



Můžete zvolit, zda má nástroj na následující pozici najíždět po přímce nebo po kruhové dráze (podrobný popis viz kapitola "Polohový vzor Celá kružnice").



➤ Stiskněte programová tlačítka "Vrtání", "Polohy" a "Celý kruh/Část kruhu".



➤ Ve vstupním poli parametru "Celý kruh/Část kruhu" zvolte nastavení "Část kruhu".



Parametr	Popis	Jednotka
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
Soustřed./ výstřed.	Čelní plocha/čelní plocha C: Kružnice se bude nacházet ve středu čelní plochy Kružnice se nebude nacházet ve středu čelní plochy	
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
X0	Souřadnice X vztažného bodu (abs) – (jen je-li kruh mimo střed čelní plochy)	mm
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu (abs) – (jen je-li kruh mimo střed čelní plochy)	mm
$\alpha 0$	Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu X. Kladný úhel: Kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček.	stupně
R	Rádus	mm
X0	Plášť/plášť C: Průměr válce \varnothing (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm stupně

$\alpha 0$	Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu Y. Kladný úhel: Kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček.	
Soustřed./ výstřed.	Čelní plocha Y: Kružnice se bude nacházet ve středu čelní plochy Kružnice se nebude nacházet ve středu čelní plochy	
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	stupně
X0	Souřadnice X vztažného bodu (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k C0)	mm
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k L0)	mm
C0	Vztažný bod (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k X0)	mm
L0	Vztažný bod (abs) - (jen volba výstředně, alternativa k Y0)	mm
$\alpha 0$	Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu X. Kladný úhel: Kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček.	stupně
R	Rádus	mm
Polohování	Přímka: Na následující pozici se bude najíždět po přímce rychloposuvem. Kruh: Na následující pozici se bude najíždět po kruhové dráze posuvem definovaným v parametru stroje.	
X0	Plášť Y: Souřadnice X vztažného bodu (abs)	mm
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Souřadnice Y vztažného bodu (abs)	mm
Z0	Souřadnice Z vztažného bodu (abs)	mm
$\alpha 0$	Počáteční úhel: úhel 1. díry vztažený na osu Y. Kladný úhel: Kružnice je opisována proti směru hodinových ručiček. Záporný úhel: Kružnice je opisována ve směru hodinových ručiček.	stupně
R	Rádus	mm
Polohování	Přímka: Na následující pozici se bude najíždět po přímce rychloposuvem. Kruh: Na následující pozici se bude najíždět po kruhové dráze posuvem definovaným v parametru stroje.	
$\alpha 1$	Úhlový přírůstek; poté, co je zhotovena první díra, najíždí se na všechny ostatní polohy pod tímto úhlem. Kladný úhel: Následující polohy jsou otočeny proti směru hodinových ručiček . Záporný úhel: Následující polohy jsou otočeny ve směru hodinových ručiček.	stupně
N	Počet poloh na částečné kružnici	

5.2.13 Opakování poloh



Jestliže byste si přáli na již naprogramované pozice najíždět ještě jednou, můžete tuto operaci rychle realizovat pomocí funkce "Opakování polohy".



Systém ShopTurn automaticky přiřazuje každému polohovému vzoru číslo, které se vypisuje v plánu pracovního postupu vedle čísla bloku.

P	N0	SHOPTURN		
	N5	Odběr třísek	▽	T= UBĚRÁK
	N10	SHOPTURN_KONT_01		
	N15	Odběr třísek	▽	T= Závítník
	N20	Navrtání sred. důlků	⊗	T= Středicí Vrták
	N25	Vrtání	⊗	T= VRTÁK_plášť
	N30	001: Řada otvorů	⊗	X0=45 Y0=0 Z0 — Polohový vzor 001
	N35	Navrtání sred. důlků	⊗	T= Středicí Vrták
	N40	Vrtání	⊗	T= VRTÁK F100
	N45	ØØ2 : Otvory nacelém kruhu	⊗	Z0=15 X0=3 Y0
	N50	Řezání vnitřního závitu	⊗	T= Závítník
	N55	Opakování pozice		001: Řada otvorů — Polohový vzor 001 opakovat
END		Konec programu		

Opakování polohového vzoru



Opakování
pozice >

- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání" a "Opakování pozice".
- Zadejte číslo polohového vzoru, který si přejete opakovat.

5.3 Soustružení



Jestliže je Váš soustruh vybaven osou Y a pokud si při soustružení přejete pracovat s polohou $Y \neq 0$, postupujte následujícím způsobem:

1. Ve skupině funkcí "Přímka/Kruh" zvolte rovinu obrábění Soustružení (viz kapitola " Volba nástroje a roviny obrábění").
2. V rámci skupiny funkcí "Přímka/Kruh" naprogramujte přímku na požadovanou pozici Y (viz kapitola "Přímka").
3. Naprogramujte funkci pro soustružení.

Pozice Y zůstane zachována tak dlouho, dokud rovinu obrábění Soustružení nedeaktivujete.

5.3.1 Cykly oddělování třísky



Pokud potřebujete obrábět rohy na vnitřních nebo vnějších konturách v podélné nebo příčné rovině oddělováním třísky, použijte tyto cykly.



Obrábění nahrubo

Druh obrábění (obrábění nahrubo, obrábění načisto) si můžete volně vybírat.

Při obrábění nahrubo jsou vytvářeny záběry rovnoběžné s osou zabíhající až na naprogramovaný přídavek rozměru pro opracování načisto. Jestliže nemáte naprogramován žádný přídavek rozměru pro obrábění načisto, bude obrábění nahrubo probíhat až na konečnou konturu.

Systém ShopTurn při obrábění nahrubo v případě potřeby zmenšuje naprogramovanou hloubku přísuvu D tak, aby vznikaly průchody nástroje stejné velikosti. Pokud celková hloubka přísuvu činí např. 10 a Vy jste zadali hloubku přísuvu 3, vznikly by průchody nástroje o velikosti 3, 3, 3 a 1. Systém ShopTurn nyní zmenší hloubku přísuvu na 2,5, čímž vzniknou čtyři stejně velké průchody nástroje.

Zda se nástroj na konci každého záběru bude pohybovat podél kontury o hloubku přísuvu D, aby byly odstraněny zbývající rohy, nebo zda se okamžitě odsune, závisí na úhlu mezi konturou a břitem nástroje.

Úhel, od kterého bude nástroj sledovat konturu, je definován v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

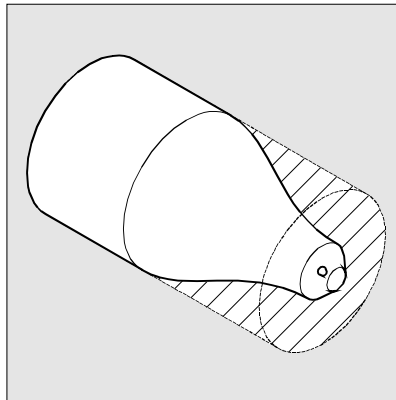
Jestliže se nástroj na konci záběru nepohybuje podél kontury, oddálí se od obrobku rychloposuvem o bezpečnostní vzdálenost nebo o hodnotu definovanou v parametru stroje. Systém ShopTurn vždy zohledňuje menší hodnotu, protože jinak může při obrábění vnitřních kontur dojít k narušení kontury.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

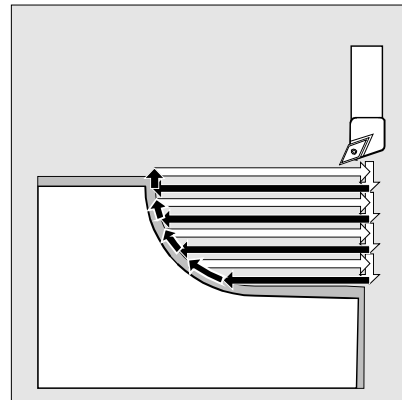
Obrábění načisto

Obrábění načisto se uskutečňuje stejným směrem jako obrábění nahrubo.

Při obrábění načisto systém ShopTurn automaticky aktivuje a deaktivuje korekci rádiusu nástroje.



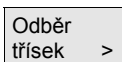
Podélné obrábění vnější kontury



Hrubování rovnoběžné s osou

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem napřed na návratovou rovinu a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj se pohybuje rychloposuvem na 1. příslušnou hloubku.
3. První záběr se uskuteční pracovním posuvem.
4. Nástroj pracovním posuvem sleduje konturu nebo se odsune rychloposuvem (viz odstavec Obrábění nahrubo).
5. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod pro následující hloubku přísluvu.
6. Další záběr se uskuteční pracovním posuvem.
7. Kroky 4 až 6 jsou opakovány tak dlouho, dokud není dosaženo konečné hloubky.
8. Nástroj se stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.



- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Odběr třísek".

- Pomocí programového tlačítka vyberte jeden ze tří cyklů pro oddělování třísky:

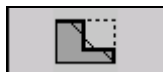
Jednoduchý cyklus oddělování třísky typu Přímka

-nebo-

Cyklus oddělování třísky typu Přímka se zaobleními nebo zkoseními

-nebo-

Cyklus oddělování třísky se šikminami, zaobleními nebo zkoseními



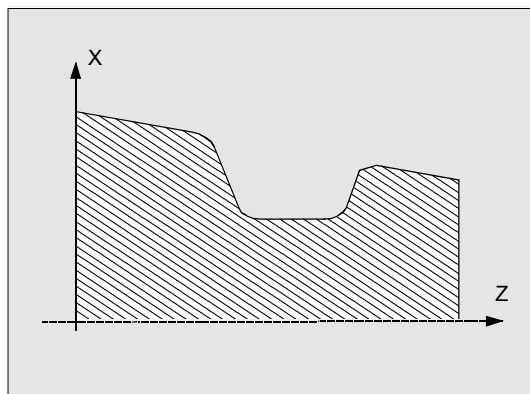


Parametr	Popis	Jednotka																
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".																	
Způsob obrábění	Obrábění nahrubo Obrábění načisto																	
Poloha	Poloha oddělování třísky: 																	
Směr	Směr oddělování třísky (podélný nebo příčný) v souřadném systému: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2">rovnoběžný s osou Y (podélný)</th> <th colspan="2">rovnoběžný s osou X (rovinné)</th> </tr> <tr> <th>vnější</th> <th>vnitřní</th> <th>vnější</th> <th>vnitřní</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	rovnoběžný s osou Y (podélný)		rovnoběžný s osou X (rovinné)		vnější	vnitřní	vnější	vnitřní									
rovnoběžný s osou Y (podélný)		rovnoběžný s osou X (rovinné)																
vnější	vnitřní	vnější	vnitřní															
X0	Vztažný bod Ø(abs)	mm																
Z0	Vztažný bod (abs)	mm																
X1	Koncový bod Ø (abs) nebo koncový bod (ink)	mm																
Z1	Koncový bod (abs nebo ink)	mm																
D	Hloubka přísuvu (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm																
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm																
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm																
FSn	Sražení (n=1 až 3) alternativa k Rn	mm																
Rn	Zaoblení (n=1 až 3) alternativa k FSn	mm																
Xm-Zm-α1-α2	Vyberte, které z parametrů Xm, Zm, α1 a α2 se mají vypisovat – (pouze u cyklu oddělování třísky s šikminami, zaobleními a sraženími)																	
Xm	Mezilehlý bod Ø (abs) nebo mezilehlý bod (ink)	mm																
Zm	Mezilehlý bod (abs nebo ink)	mm																
α1	Úhel 1. úseku (pouze u cyklu oddělování třísky s šikminami, zaobleními a sraženími)	stupně																
α2	Úhel 2. úseku (pouze u cyklu oddělování třísky s šikminami, zaobleními a sraženími)	stupně																

5.3.2 Cykly zapichování



Jestliže potřebujete vyrobit symetrické nebo asymetrické zápichy na libovolných přímých prvcích kontury, použijte tyto cykly.



Zápich na šikmé ploše

Můžete vyrábět vnější nebo vnitřní zápichy v podélném nebo příčném směru.

Pomocí parametrů pro šířku zápichu a hloubku zápichu určujete tvar zápichu. Pokud je zápich širší než aktivní nástroj, bude se šířka zápichu obrábět v několika průchodech nástroje, přičemž při každém zápichu se nástroj posune o (maximálně) 80% své šířky.

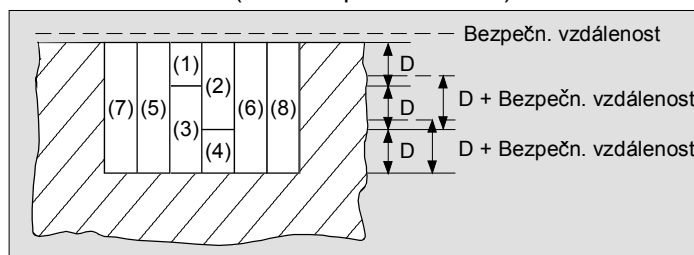
Pro dno a boky zápichu můžete zadávat přídavek rozměru pro obrábění načisto, na který se bude obrábět při hrubování.

Časová prodleva mezi zapichováním a vytažením nástroje je definována v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Najíždění/Odjíždění

Obrábění nahrubo (hloubka přisuvu $D > 0$)



Obráběcí kroky při zapichování

1. Nástroj najíždí rychloposuvem napřed na návratovou rovinu a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj zapíchne ve středu o hloubku přisuvu D (1).
3. Nástroj se stahuje rychloposuvem o $D +$ bezpečnostní vzdálenost.
4. Nástroj zapíchne vedle 1. zápichu o hloubku přisuvu $2D$ (2).
5. Nástroj se stahuje rychloposuvem o $D +$ bezpečnostní vzdálenost.
6. Nástroj střídavě zapíchne do 1. a 2. zápichu vždy o hloubku přisuvu $2D$, dokud není dosaženo konečné hloubky $T1$ (3) a (4).
Mezi jednotlivými zápichy se nástroj stahuje rychloposuvem vždy o

D + bezpečnostní vzdálenost. Po posledním zápichu se nástroj stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.

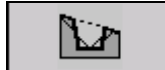
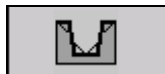
7. Všechny ostatní zápichy jsou střídavě vyrobeny přímo až na konečnou hloubku T1 (5) až (8). Mezi jednotlivými zápichy se nástroj stahuje rychloposuvem vždy o bezpečnostní vzdálenost.

Obrábění načisto

1. Nástroj najíždí rychloposuvem napřed na návratovou rovinu a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj sjíždí pracovním posuvem po boku a na dně se pohybuje dál až na střed.
3. Nástroj se stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.
4. Nástroj sjíždí pracovním posuvem po druhém boku a na dně se pohybuje dál až na střed.
5. Nástroj se stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.



Zápich >



- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Zápich".
- Pomocí programového tlačítka vyberte jeden ze tří cyklů pro zapichování:
Jednoduchý cyklus zapichování
-nebo-
Cyklus zapichování s šikminami, zaobleními nebo zkoseními
-nebo-
Cyklus zapichování s šikminami, zaobleními nebo zkoseními na šikmé ploše



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Způsob obrábění	Obrábění nahrubo Obrábění načisto Kompletní opracování	
Poloha	Poloha zápichu: 	
Vztažný bod	Vztažný bod: 	
X0	Vztažný bod Ø(abs)	mm
Z0	Vztažný bod (abs)	mm
B1	Šířka zápichu, dole (ink)	mm
B2	Šířka zápichu, nahoře (ink) alternativa k B1 – (jen u zápichu s šikminami, zaobleními)	mm
T1	Hloubka zápichu u vztažného bodu (abs nebo ink)	mm
T2	Hloubka zápichu naproti vztažného bodu (abs nebo ink) alternativa k T1 - (pouze u zápichu s šikminami, zaobleními a zkoseními na šikmé ploše)	mm
α_0	Úhel šikmé plochy, na které se zápich má vyrobít (jen u zápichu s šikminami, zaobleními a zkoseními na šikmé ploše). Úhel může nabývat hodnot v rozsahu -180° až $+180^\circ$. Podélný zápich: $\alpha_0 = 0^\circ \Rightarrow$ rovnoběžně s osou Z Příčný zápich: $\alpha_0 = 0^\circ \Rightarrow$ rovnoběžně s osou X Kladný úhel odpovídá otáčení od osy X ve směru osy Z.	stupně
α_1, α_2	Úhel boku (nikoli u jednoduchého zápichového cyklu) Díky samostatnému zadávání úhlů boků je možné vyrábět asymetrické zápichy. Úhly mohou nabývat hodnot v rozsahu 0 až $<90^\circ$.	stupně
FS	Zkosení ($n = 1 \dots 4$) alternativa k R (nikoli u jednoduchého zápichového cyklu)	mm
R	Zaoblení ($n = 1 \dots 4$) alternativa k FS (nikoli u jednoduchého zápichového cyklu)	mm
D	<p>Přísluvná hloubka 1. záběru (ink) – (jen při obrábění nahrubo)</p> <p>D=0: 1. průchod nástroje se uskutečňuje přímo až na konečnou hloubku T1</p> <p>D>0: 1. a 2. záběr nástroje se střídavě provedou o hloubku přísluvu D, aby se zabezpečil lepší odchod třísek a předešlo se zlomení nástroje.</p> <p>Všechny další záběry se provedou přímo až na konečnou hloubku zápichu T1. Boční přísluv pro střídavý záběr nástroje je určen automaticky cyklem. Střídavý záběr nástroje není možný, pokud nástroj dosáhne dna zápichu jen na jedné pozici.</p>	mm
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto (ink) - (jen při obrábění nahrubo)	mm
N	Počet zápichů ($N=1 \dots 65535$)	
P	Vzdálenost zápichů (ink) Jestliže je $N=1$, parametr P se nezobrazuje	mm

5.3.3 Odlehčovací zápichy tvarů E a F

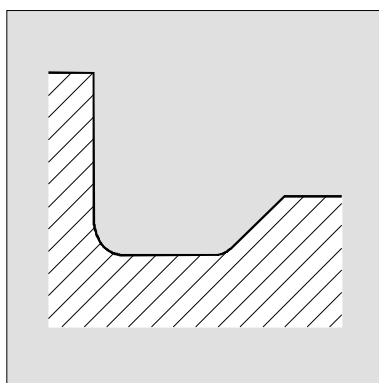


Jestliže potřebujete soustružit odlehčovací zápichy tvaru E a F podle normy DIN509, použijte funkce "Odhlehčovací zápich tvaru E" a "Odhlehčovací zápich tvaru F".

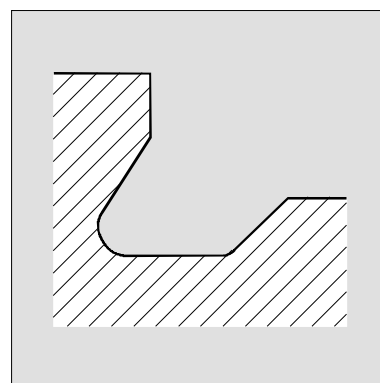


Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem napřed na návratovou rovinu a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. Odlehčovací zápich se zhotoví na jeden záběr pracovním posuvem. Začne se u boku, až se uskuteční příčný pohyb V.
3. Nástroj se stahuje rychloposuvem na návratovou rovinu.



Odhlehčovací zápich tvaru E



Odhlehčovací zápich tvaru F



Soustru-
žení

Odhleč.
zápich >



Zápich
tvaru E

-nebo-

Zápich
tvaru F

- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Odhlehčovací zápich".
- Stiskněte programové tlačítko "Zápich tvaru E" nebo "Zápich tvaru F".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Poloha odlehčovacího zápichu tvaru E:  Poloha odlehčovacího zápichu tvaru F: 	
Velikost odlehč. zápichu	Velikost odlehčovacího zápichu podle tabulky DIN: Rádus/hloubka, např.: E1.0x0.4 (odlehčovací zápich tvaru E) nebo F0.6x0.3 (odlehčovací zápich tvaru F)	
X0	Vztažný bod pro kótování \varnothing (abs)	mm
Z0	Vztažný bod pro kótování (abs)	mm
X1	Přídavek ve směru X \varnothing (abs) nebo přídavek ve směru X (ink)	mm
Z1	Přídavek ve směru Z (abs nebo ink) – (jen u zápichu tvaru F)	mm
V	Příčný pohyb ve směru X \varnothing (abs) nebo příčný pohyb ve směru X (ink)	mm

5.3.4 Závité zápichy



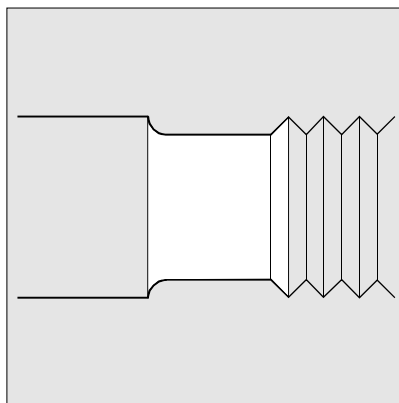
Jestliže si přejete programovat závitové zápichy podle normy DIN 76 pro obrobky s metrickým závitem ISO nebo volně definovatelné závitové zápichy, použijte funkce "Závitový zápich DIN" nebo "Závitový zápich".



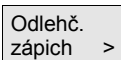
Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem napřed na návratovou rovinu a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. První záběr se provede pracovním posuvem. Začne se u boku a pokračuje se pak podél tvaru závitového zápichu až na bezpečnostní vzdálenost.
3. Nástroj se pohybuje rychloposuvem na následující počáteční polohu.
4. Kroky 2 a 3 se opakují tak dlouho, dokud závitový zápich není kompletně vyroben.
5. Nástroj se stahuje rychloposuvem na návratovou rovinu.

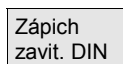
Při obrábění načisto se nástroj pohybuje tak daleko, až se uskuteční příčný pohyb V.



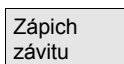
Závitový zápich



- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Odlehčovací zápich".



-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Zápich závit. DIN" nebo "Zápich závitu".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto ▽ + ▽▽▽ Kompletní opracování	
Poloha	Poloha závitového zápichu: 	
P	Stoupání závitu vyberte podle předepsané tabulky DIN nebo je zadejte - (pouze u závitových zápichů podle DIN)	mm/ot.
X0	Vztažný bod Ø(abs)	mm
Z0	Vztažný bod (abs)	mm
X1	Přídavek ve směru X Ø (abs) nebo přídavek ve směru X (ink) - (pouze u závitového zápichu)	mm
Z1	Přídavek ve směru Z (abs nebo ink) – (pouze u závitového zápichu)	mm
R1, R2	Rádus1, Rádus2 (ink) – (pouze u závitového zápichu)	mm
α	Úhel zajištění do obrobku	stupně
V	Příčný pohyb ve směru X Ø (abs) nebo příčný pohyb ve směru X (ink)	mm
D	Přísuv (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm

5.3.5 Soustružení závitů



Jestliže potřebujete soustružit vnitřní nebo vnější závit s konstantním nebo proměnným stoupáním, použijte funkce "Podélný závit", "Kuželový závit" nebo "Příčný závit".



Závity mohou být jednochodé i vícechodé.

To, zda bude závit levý nebo pravý, určujete směrem otáčení vřetena a směrem posuvu.

Přísuv se uskutečňuje automaticky s konstantní hloubkou přísuvu nebo s konstantním průřezem třísky.

- V případě konstantní hloubky přísuvu se zvětšuje průřez třísky s každým průchodem nástroje. Přídavek rozměru pro opracování načisto se po obrobení nahrubo odděluje v jednom průchodu nástroje.
Při malých hloubkách závitu může tato varianta vést k lepším rezným podmínkám.
- Při konstantním průřezu třísky zůstává tlak na břit ve všech průchodech nástroje při hrubování konstantní a hloubka přísuvu se zmenšuje.

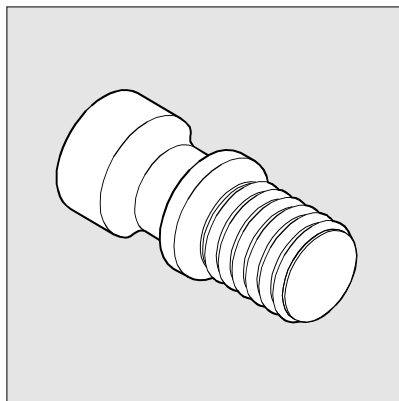
U metrických závitů (stoupání závitu P v mm/ot) systém ShopTurn přednastavuje parametr Hloubka závitu K na hodnotu vypočtenou ze stoupání závitu. Tuto hodnotu můžete měnit.

Toto přednastavení musí být aktivováno parametrem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj se pohybuje rychloposuvem na návratovou rovinu.
2. Závit s předsunutým náběhem:
Nástroj se pohybuje rychloposuvem na první počáteční polohu předsunutou o náběh W závitu.
Závit s náběhem:
Nástroj se pohybuje rychloposuvem na první počáteční polohu předsunutou o náběh W2 závitu.
3. První záběr se uskuteční se stoupáním závitu P až do výběhu závitu R.
4. Závit s předsunutým náběhem:
Nástroj najíždí rychloposuvem na návratovou vzdálenost V a potom na následující počáteční polohu.
Závit s náběhem:
Nástroj najíždí rychloposuvem na návratovou vzdálenost V a potom znovu na počáteční polohu.
5. Kroky 3 a 4 se opakují tak dlouho, dokud závit není kompletně vyroben.
6. Nástroj se stahuje rychloposuvem na návratovou rovinu.



Podélný závit

Cyklus předpokládá vřetenno s regulovatelnými otáčkami a systémem pro odměřování dráhy.



Závit >

Závit
podélný

-nebo-

Závit
kuželový

-nebo-


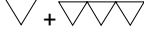


Závit
příčný

➤ Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Závit".

➤ Stiskněte programové tlačítko druhu závitu, který se má vyrobit: "Závit podélný", "Závit kuželový" nebo "Závit příčný".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
P	Stoupání závitu	mm/ot. inch/ot Otočky/" MODUL
G	<p>Změna stoupání – pouze jestliže P = mm/ot nebo inch/ot</p> <p>G = 0 Stoupání závitu P se nemění.</p> <p>G > 0 Stoupání závitu P se zvětšuje za otáčku o hodnotu G.</p> <p>G < 0 Stoupání závitu P se zmenšuje za otáčku o hodnotu G.</p> <p>Pokud jsou známé počáteční a koncové stoupání závitu, je možné změnu stoupání, kterou je potřeba naprogramovat, vypočítat následujícím způsobem:</p> $G = \frac{ P_e^2 - P^2 }{2 \cdot Z_1} \quad [\text{mm/ot}^2]$ <p>Přitom znamenají:</p> <p>P_e koncové stoupání závitu [mm/ot]</p> <p>P počáteční stoupání závitu [mm/ot]</p> <p>Z₁ délka závitu [mm]</p> <p>Větší stoupání způsobuje větší vzdálenost mezi jednotlivými chody závitu na obrobku.</p>	
Lineární:	Přísuv s konstantní hloubkou řezu (pouze při obrábění nahrubo)	
Degresivní:	Přísuv s konstantním průřezem třísky (pouze při obrábění nahrubo)	
Způsob	▽ Obrábění nahrubo	

obrábění	 Obrábění načisto  Kompletní opracování	
Vnitřní závit	Vnitřní závit	
Vnější závit	Vnější závit	
X0	Vztažný bod pro kótování \varnothing (abs)	mm
Z0	Vztažný bod pro kótování (abs)	mm
X1/X α	Šikmost závitu \varnothing (abs nebo ink) – (pouze u kuželových závitů) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm/stupně
X1	Délka závitu \varnothing (abs) nebo délka závitu (ink) – (pouze u příčných závitů) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z1	Délka závitu (abs nebo ink) – (pouze u podélných nebo kuželových závitů) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
W	Předsunutý náběh závitu (ink) Počáteční bod závitu je vztažný bod (X0, Z0) předsunutý o náběh W závitu. Předsunutý náběh závitu můžete používat tehdy, když jednotlivými záběry chcete začínat trochu dříve, abyste mohli exaktně vyrobít také začátek závitu.	mm
W2	Náběh závitu (ink) Náběh závitu můžete používat tehdy, když nebude možné najíždět na závit, který je potřeba vyrobít, ze strany, ale je nutné zajíždět do materiálu (např. mazací drážka na hřídeli).	mm
W2=R	Náběh závitu = výběh závitu (ink)	mm
R	Výběh závitu (ink) Výběh závitu můžete používat tehdy, když nástroj má na konci závitu vyjíždět šikmo (např. mazací drážka na hřídeli).	mm
K	Hloubka závitu (ink) Jestliže je tato hodnota vypočítána systémem ShopTurn, pole bude zvýrazněno šedým pozadím. Přesto hodnotu můžete měnit, v tomto případě bude mít pole opět bílé pozadí. Naprogramovaný přírůstek rozměru pro opracování načisto U je odečten od naprogramované hloubky závitu K a zbytek je rozložen na určitý počet průchodů hrubovacího nástroje. Cyklus sám vypočítává jednotlivé aktuální hloubky přísuvu v závislosti na zadaném rozdělení celkového záběru.	mm
α	Směr přísuvu zadaný jako úhel - alternativa k zadávání přísuvu po boku závitu $\alpha > 0$: přísuv podél zadního boku závitu $\alpha < 0$: přísuv podél předního boku závitu $\alpha = 0$: přísuv v pravém úhlu ke směru obrábění Jestliže má přísuv probíhat podél boků závitu, smí absolutní hodnota tohoto parametru činit maximálně polovinu úhlu boku bříty nástroje.	stupně
I	Směr přísuvu po boku (ink) – alternativa k zadávání přísuvu formou úhlu $I > 0$: přísuv podél zadního boku závitu $I < 0$: přísuv podél předního boku závitu	mm
	Přísuv podél jednoho boku závitu	
	Přísuv se střídáním boku závitu (alternativa) Namísto podél boku může přísuv probíhat také se střídáním boků, aby nebyl zatížen vždy tentýž břit nástroje, což umožňuje zvyšovat životnost nástroje. $\alpha > 0$: začátek na zadním boku závitu $\alpha < 0$: začátek na předním boku závitu	
AS	Počet průchodů nástroje při obrábění nahrubo nebo první hloubka přísuvu (pouze při hrubování).	mm

	Při přepínání mezi počtem průchodů nástroje při obrábění nahrubo a prvním přísuvem se vypisuje vždy příslušná hodnota.	
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto (ink) – (pouze u obrábění nahrubo)	mm
NN	Počet průchodů bez řezu (pouze u obrábění načisto) Pro zlepšování jakosti povrchu se nástroj pohybuje ještě NN krát podél hloubky závitů K.	
V	Návratová vzdálenost (ink)	mm
Q	Posunutí počátečního úhlu u jednochodých závitů, tzn. úhel, který určuje bod zařiznutí chodu závitů no obvodu soustružené součásti, např. Q = 30.0 Bod zařiznutí závitů leží na 30°.	stupně



Vícechodý závit

Sled pohybů u jednochodých a vícechodých závitů je zásadně stejný.



- Najedte kurzorem na pole parametru "Q".



- Stiskněte programové tlačítko "Alternativa".

Namísto parametru "Q" se zobrazí parametry pro vícechodý závit.



Parametr	Popis	Jednotka
L	Počet chodů závitů (max. 6) Jednotlivé chody závitů jsou pravidelně rozloženy po obvodu soustružené součásti, přičemž 1. chod je vždy umístěn v poloze 0°. Jestliže má být vyroben vícechodý závit, jehož 1. chod nezačíná v poloze 0°, musí být pro každý chod závitů naprogramován samostatný cyklus, přičemž do parametru Q je nutno zadat příslušné posunutí počátečního úhlu.	
A	Střídavá hloubka chodů závitů (ink) Každý chod závitů je nejprve opracován na hloubku A, pak je každý chod opracován na hloubku 2A atd., dokud není dosaženo konečné hloubky. A=0: Na střídavou hloubku chodu závitů se nebere ohled, tzn. každý chod je obroben nahotovo, než se přikročí k obrábění dalšího chodu závitů.	mm
N	1 z L chodů N ≠ 0: Opracovat pouze chod N N = 0: Opracovat všechny chody	
P	Počáteční chod P = 1 ... L pouze když N=0 Pokud je P > 1, nezohledňují se chody, které měly být opracovány předtím.	

5.3.6 Dodatečné opracování závitů



Jestliže si přejete provádět nějaká dodatečná opracování závitu, například jestliže během soustružení závitu došlo ke zlomení řezné destičky nástroje, použijte funkci "Dodatečné opracování závitu".



Systém ShopTurn přitom bere ohled na úhlové posunutí chodů závitu, které vzniká opakovaným upnutím obrobku.



Jag



Závit >

Synchron.
bod

OK ✓

Start vy-
hledávání

Cycle Start



Cycle Start

- Vypněte vřeteno.
- Aktivujte režim obsluhy "Stroj Manuál".
- Nástroj pro řezání závitu nasadte do chodu závitu.
- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Závit".
- Stiskněte programové tlačítko "Synchron. bod", jakmile se nástroj pro řezání závitu bude nacházet přesně v chodu závitu.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".
- V poli parametru "Q" (posunutí počátečního úhlu) zadejte hodnotu 0.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".
- Nástrojem pro řezání závitu odjedte tak daleko, aby vztažného bodu (X0, Z0) bylo možné bez kolize dosáhnout.
- Načtěte program do režimu obsluhy "Stroj Auto" (viz kap. "Spouštění/zastavování obrábění").
- Najedte kurzorem na programový blok pro soustružení závitu.
- Stiskněte programová tlačítka "Vyhledávání bloku" a "Start vyhledávání".
- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Systém ShopTurn uskuteční všechna potřebná přednastavení.

- Stiskněte ještě jednou tlačítko "Cycle-Start".

Najede se na novou počáteční pozici a spustí se dodatečné opracování závitu. Přitom se bere ohled na úhlové posunutí.

5.3.7 Úpich



Najíždění/Odjíždění



Úpich >

Jestliže potřebujete upichovat rotačně symetrické součásti (např. šrouby, svorníky nebo trubky), použijte funkci "Úpich".

Na hraně obrobené součásti můžete naprogramovat sražení nebo zaoblení.

Až do hloubky X1 můžete pracovat s konstantní řeznou rychlostí V nebo s otáčkami S, potom již můžete pracovat jen s konstantními otáčkami. Od hloubky X1 můžete také naprogramovat snížený posuv FR nebo snížené otáčky SR, aby se rychlost přizpůsobila zmenšujícímu se průměru.

Pomocí parametru X2 zadejte konečnou hloubku, kterou chcete upichováním dosáhnout. U trubek například nemusíte upichovat úplně až do středu, stačí, když upíchnete trošku více než je tloušťka stěny trubky.

1. Nástroj najíždí rychloposuvem napřed na návratovou rovinu a potom na bezpečnostní vzdálenost.
2. V případě potřeby se pracovním posuvem zhotoví sražení nebo zaoblení.
3. Upichování se uskuteční pracovním posuvem až na hloubku X1.
4. V upichování se pokračuje sníženým posuvem FR a sníženými otáčkami SR až na hloubku X2.
5. Nástroj se stahuje rychloposuvem na bezpečnostní vzdálenost.

Pokud je Váš soustruh odpovídajícím způsobem vybaven, můžete také naprogramovat vysunutí zásuvky, do které se ukládá upíchnutý obrobek. Vysouvání zásuvky musí být uvolněno parametrem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení" a "Úpich".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
SV	Mezní hodnota otáček pro konstantní řeznou rychlost (jen V)	ot/min
X0	Vztažný bod Ø(abs)	mm
Z0	Vztažný bod (abs)	mm
FS	Sražení jako alternativa k R	mm
R	Zaoblení jako alternativa k FS	mm
X1	Hloubka pro snížení posuvu Ø (abs) nebo hloubka pro snížení posuvu (ink)	mm
FR	Snížený posuv	mm/ot.
SR	Snížené otáčky	ot/min
Chytač kusů	Ano: vysunutí zásuvky Ne: nelze vysunout zásuvku	
Xm	Hloubka, při které se vysouvá zásuvka (abs)	mm
X2	Konečná hloubka Ø (abs) nebo konečná hloubka (ink)	mm

5.4 Soustružení kontur



Kdykoli budete potřebovat vytvářet a obrábět jednoduché nebo složité kontury, použijte funkci "Soustružení kontur". Kontura se skládá z jednotlivých konturových prvků, přičemž každá kontura se skládá z minimálně dvou a maximálně 250 prvků. Mezi konturovými prvky můžete navíc naprogramovat sražení, zaoblení, odlehčovací zápichy nebo tangenciální přechody.



Integrovaný konturový počítač vypočítává průsečíky jednotlivých konturových prvků, přičemž bere ohled na geometrické souvislosti a umožňuje Vám tím zadávání ne zcela dostatečně kótovaných prvků.

Při obrábění kontury můžete vycházet z kontury surového obrobku, kterou musíte zadat před konturou hotové součásti. Nakonec můžete zvolit některou z následujících technologií:

- Oddělování třísky
- Zapichování
- Zapichovací soustružení

U těchto 3 různých technologií můžete vždy obrábět nahrubo, odstraňovat zbytkový materiál a obrábět načisto.

Programování probíhá např. pro oddělování třísky následujícím způsobem:

1. Zadání kontury surového obrobku
Jestliže při obrábění proti kontuře chcete vycházet z kontury surového obrobku (a nikoli z válce nebo z přídávku rozměru), musíte před konturou hotové součásti definovat tuto konturu surového obrobku. Konturu surového obrobku postupně skládáte z různých konturových prvků.
2. Zadání kontury hotové součásti
Konturu hotové součásti postupně skládáte z různých konturových prvků.
3. Obrábění proti kontuře (obrábění nahrubo)
Kontura je opracovávána v podélném nebo příčném směru nebo rovnoběžně s konturou.
4. Odstranění zbytkového materiálu (obrábění nahrubo)
Při obrábění kontury systém ShopTurn automaticky rozpoznává zbytkový materiál, který na obrobku ještě zůstal. Pomocí vhodného nástroje jej můžete odstranit, aniž by bylo potřeba znovu obrábět celou konturu.
5. Obrábění proti kontuře (obrábění načisto)
Jestliže jste při programování hrubování zadali přídavek rozměru pro opracování načisto, bude kontura ještě jednou obrobena.

Všechny kroky obrábění podílející se na soustružení kontury jsou v plánu pracovního postupu spojeny hranatou závorkou.

P	N0	Příklad
	N5	Odběr třísek ▾
	N10	Surový obrobek :
	N15	Hotový obrobek
	N20	Odběr třísek ▾
	N25	Odstranění zbyt. mat. ▾
	N30	Odběr třísek ▽▽
END		Konec programu

Příklad: Soustružení kontury

Jestliže je Váš soustruh vybaven osou Y a pokud si při soustružení přejete pracovat s polohou $Y \neq 0$, postupujte následujícím způsobem:

1. Ve skupině funkcí "Přímka/Kruh" zvolte rovinu obrábění Soustružení (viz kapitola " Volba nástroje a roviny obrábění").
2. V rámci skupiny funkcí "Přímka/Kruh" naprogramujte přímku na požadovanou pozici Y (viz kapitola "Přímka").
3. Naprogramujte funkci pro soustružení.

Pozice Y zůstane zachována tak dlouho, dokud rovinu obrábění Soustružení nedeaktivujete.

5.4.1 Zobrazování kontury



Systém ShopTurn zobrazuje konturu v plánu pracovního postupu jako jeden programový blok. Pokud tento programový blok otevřete, vypíší se Vám jednotlivé konturové prvky v symbolech a zobrazí se v čárové grafice.



Symbolické zobrazení

Jednotlivé prvky kontury se zobrazují symbolicky v zadané posloupnosti vedle grafického okna.

Konturový prvek	Symbol	Význam
Počáteční bod		Počáteční bod kontury
Přímka směrem vzhůru		Přímka v mřížce 90°
Přímka směrem dolů		Přímka v mřížce 90°
Přímka směrem vlevo		Přímka v mřížce 90°
Přímka směrem vpravo		Přímka v mřížce 90°
Libovolná přímka		Přímka v libovolném směru
Kruhový oblouk vpravo		Kruh
Kruhový oblouk vlevo		Kruh
Konec kontury	END	Konec popisu kontury

Odlišné barvy symbolů Vám poskytují informaci o stavu:

Popředí	Pozadí	Význam
-	červené	Kurzor na novém prvku
černé	červené	Kurzor na aktuálním prvku
černé	bílé	Normální prvek
červené	bílé	Prvek v daném okamžiku není uvažován (bude uvažován až tehdy, když bude kurzorem vybrán)

5.4.2 Založení nové kontury



Pro každou konturu, kterou chcete obrábět, musíte založit vlastní konturu.



Když zakládáte novou konturu, musíte napřed definovat počáteční bod. Systém ShopTurn potom automaticky definuje konec kontury. Konturu můžete začínat s přechodovým prvkem k surovému obrobku. Kromě toho můžete pro počáteční bod zadat libovolnou dodatečnou instrukci (max. 40 znaků) ve formě G-kódu.



Jestliže si přejete vytvořit konturu, která má být podobná už existující kontuře, můžete tuto starší konturu zkopírovat, přejmenovat ji a modifikovat pouze vybrané konturové prvky.

Na druhé straně, pokud byste chtěli použít identickou konturu ještě jednou na jiném místě v programu, nesmíte kopii přejmenovat. Veškeré změny uskutečněné v první kontuře se automaticky provádějí i v kontuře téhož názvu.



Nová kontura >

➤ Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Nová kontura".

➤ Zadejte název pro novou konturu. Název kontury musí být jednoznačný.

➤ Stiskněte programové tlačítko "OK".

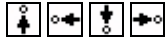
Zobrazí se vstupní maska pro zadání počátečního bodu kontury.

➤ Zadejte parametry.

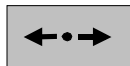
➤ Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

➤ Zadejte jednotlivé konturové prvky (viz kapitola "Vytváření prvků kontury").



Parametr	Popis	Jednotka
X	Počáteční bod ve směru X \varnothing (abs)	mm
Z	Počáteční bod ve směru Z (abs)	mm
Přechod na začátku kontury	FS: Sražení jako přechodový prvek na začátku kontury R: Zaoblení jako přechodový prvek na začátku kontury FS=0 nebo R=0: Žádný přechodový prvek	mm mm
	Poloha přechodového prvku vztažená k počátečnímu bodu kontury 	
Přídavná instrukce	Jakýkoli další příkaz ve formě G-kódu	

5.4.3 Vytváření prvků kontury



Přechodové prvky kontury

Poté, co jste založili novou konturu a určili její počáteční bod, definujte jednotlivé konturové prvky, ze kterých se kontura skládá.

Pro definici kontury máte k dispozici tyto konturové prvky:

- Svislá přímka
- Vodorovná přímka
- Diagonální přímka
- Kruh / kruhový oblouk

Pro každý konturový prvek vyplňujete samostatnou masku parametrů. Při zadávání parametrů se Vám na pomoc zobrazují různé pomocné obrázky, které tyto parametry vysvětlují.

Jestliže do některých polí žádnou hodnotu nezádáte, vychází systém ShopTurn z toho, že jsou tyto hodnoty neznámé a pokusí se je vypočítat na základě jiných parametrů.

U kontur, u nichž máte zadán větší počet parametrů, než kolik je bezpodmínečně zapotřebí, se mohou vyskytnout rozpory. V takovém případě se pokuste zadat méně parametrů a co možno nejvíce parametrů nechat vypočítat systémem ShopTurn.

Mezi dvěma konturovými prvky můžete zvolit jako přechodový prvek buď zaoblení nebo sražení nebo u přímkových konturových prvků také odlehčovací zápich. Přechodový prvek se připojuje vždy na konec konturového prvku. Volba přechodového prvku se uskutečňuje v masce parametrů příslušného konturového prvku.

Přechodový prvek kontury můžete použít vždy tehdy, jestliže existuje průsečík obou sousedních prvků a pokud je možné vypočítat tento průsečík na základě zadaných hodnot. Jinak musíte použít konturový prvek Přímka/Kruh.

Výjimkou je konec kontury, kde jako přechodový prvek k surovému obrobku můžete definovat také zaoblení nebo sražení, ačkoliv neexistuje žádný průsečík s jiným prvkem.

Přídavné instrukce

Pro každý konturový prvek můžete zadat jakékoli další příkazy ve formě G-kódu.

Přídavné instrukce (max. 40 znaků) zadáváte do rozšířené masky parametrů (programové tlačítko "Všechny parametry").

Další funkce

Při programování kontury jsou Vám k dispozici následující další funkce:

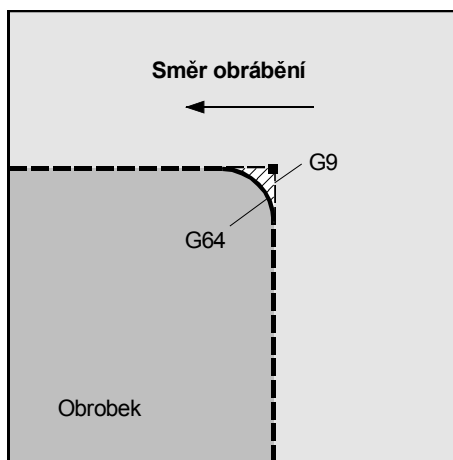
- Tangenciální přechodový prvek
Pro předcházející prvek můžete naprogramovat tangenciální přechod.
- Dialogová volba
Jestliže z dříve zadaných parametrů vychází dvě možnosti, kudy může kontura vést, musíte si z nich jednu vybrat.
- Zavření kontury
Z aktuální pozice můžete konturu uzavřít přímkou vedenou k počátečnímu bodu.

Přesné opracovávání konturových přechodů

Obrábění kontury načisto se uskutečňuje v režimu souvislého řízení dráhy (G64). To znamená, že konturové přechody, jako jsou např. rohy, sražení nebo zaoblení, nebudou případně přesně opracovány.

Pokud chcete, aby k tomu nedošlo, máte při programování dvě různé možnosti (použití přídavné instrukce nebo programování zvláštního posuvu pro přechodový prvek).

- Přídavná instrukce
Pro konturu, kterou vidíte v obrázku dole, naprogramujete napřed svislou přímkou a zadejte pak pro parametr přídavnou instrukci "G9" (přesné zastavení blok po bloku). Potom naprogramujete vodorovnou přímkou.
Roh se exaktně opracuje, protože posuv na konci svislé přímky bude krátkodobě nulový.



Obrábění konturových rohů načisto

- Posuv pro přechodový prvek
Jestliže jste jako přechodový prvek zvolili sražení nebo zaoblení,

zadejte v parametru "FRC" snížený posuv. Opracování bude pomalejší, čímž je přechodový prvek vyroben přesněji.



Zadávání konturových prvků



- Pomocí programového tlačítka vyberte konturový prvek.
- Do vstupní masky zadejte všechny parametry, které vyplývají z výrobního výkresu (např. délka přímky, koncová pozice, přechod na následující prvek, úhel stoupání atd.).
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Konturový prvek se připojí ke kontuře.

- Tuto operaci opakujte tak dlouho, dokud není kontura celá.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Naprogramovaná kontura se přenesse do plánu pracovního postupu.



Všechny parametry

Jestliže byste si přáli u jednotlivých konturových prvků nechat zobrazit další parametry, abyste např. mohli zadat ještě přídavné instrukce, stiskněte programové tlačítko "Všechny parametry".

Tangenta na předcházející prvek

Tangenta na předch.

V průběhu zadávání dat konturového prvku můžete přechod na předcházející prvek naprogramovat jako tangentu.

- Stiskněte programové tlačítko "Tangenta na předch.".

Úhel k předešlému prvku α_2 se tím nastaví na 0° . Ve vstupním poli tohoto parametru se objeví volba "tangenciální".

Dialogová volba

Dialogová volba

V průběhu zadávání dat konturového prvku mohou být nabízeny dvě různé možnosti průběhu kontury, z nichž si musíte jednu vybrat.

- Stiskněte programové tlačítko "Dialogová volba", jestliže budete potřebovat přepínat mezi dvěma různými možnostmi průběhu kontury.

V grafickém okně se vybraná kontura zobrazí plnou černou čarou, zatímco alternativní kontura zelenou čárkovanou čarou.

Převzít dialog

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít dialog", čímž vybranou konturu převezmete.

Zavření kontury

Uzavřít konturu

Kontura musí být vždy uzavřena. Jestliže nechcete sami vytvořit všechny konturové prvky z počátečního bodu do počátečního bodu, můžete konturu zavřít z aktuální pozice do počátečního bodu.

- Stiskněte programové tlačítko "Uzavřít konturu".

Přechodový prvek na konci kontury



System ShopTurn nakreslí přímkou z aktuální pozice do počátečního bodu.

Když máte vytvořeny všechny konturové prvky, můžete ještě na konci kontury definovat přechodový prvek k surovému obrobku, než konturu převezmete do plánu pracovního postupu.

➤ Najedte kurzorem na poslední konturový prvek.

➤ Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Otevře se příslušná vstupní maska.

➤ Zadejte přechodový prvek.

➤ Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

➤ Najedte kurzorem na konec kontury **END**.

➤ Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Otevře se příslušná vstupní maska.

➤ Vyberte požadovanou polohu přechodového prvku.



➤ Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Na konci kontury se připojí přechodový prvek k surovému obrobku.







Parametr	Popis pro prvek kontury "Přímka"	Jednotka
X	Koncová poloha ve směru X Ø(abs) nebo koncová poloha ve směru X (ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Koncová poloha ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
L	Délka přímky	mm
$\alpha 1$	Úhel stoupání vztažený na osu Z	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
FB	Posuv pro prvek kontury Přímka	mm/ot.
Přechod k následujícímu prvku	FS: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je sražení R: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je zaoblení Odlehčovací zápich: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je odlehčovací zápich (závit, závit DIN, tvaru E nebo tvaru F)	mm mm
Z1	Délka 1 (ink) - (pouze u závitu)	mm
Z2	Délka 2 (ink) - (pouze u závitu)	mm
R1	Rádus 1 (ink) - (pouze u závitu)	mm
R2	Rádus 2 (ink) - (pouze u závitu)	mm
T	Hloubka (ink) - (pouze u závitu)	mm
P	Stoupání závitu (pouze u závitů podle DIN)	mm/ot.
α	Úhel zajíždění do obrobku (pouze u závitů podle DIN)	stupně
Velikost odlehč.	Velikost odlehčovacího zápichu podle tabulky DIN (pouze u tvaru E a F): Rádus/hloubka, např.: E1.0x0.4 (odlehčovací zápich tvaru E) nebo	





5.4 Soustružení kontur

zápichu	F0.6x0.3 (odlehčovací zápich tvaru F)	
FRC	Posuv pro přechodový prvek Sražení nebo Zaoblení	mm/ot.
CA	Přídavek rozměru pro pozdější broušení	mm
	Přídavek na broušení vpravo od kontury (vycházející z počátečního bodu)	
	Přídavek na broušení vlevo od kontury (vycházející z počátečního bodu)	
Přídavná instrukce	Jakýkoli další příkaz ve formě G-kódu	



Parametr	Popis pro prvek kontury "Kruh"	Jednotka
Směr otáčení	 Otáčení ve směru hodinových ručiček  Otáčení proti směru hodinových ručiček	
R	Rádus kruhu	mm
X	Koncová poloha ve směru X Ø (abs) nebo koncová poloha ve směru X (ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Koncová poloha ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
I	Poloha středu kruhu ve směru X Ø (abs) nebo poloha středu kruhu ve směru X (ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
K	Poloha středu kruhu ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel vztažený na osu Z	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
$\beta 1$	Koncový úhel vztažený na osu Z	stupně
$\beta 2$	Úhel kruhové výseče	stupně
FB	Posuv pro prvek kontury Kruh	mm/ot.
Přechod k následujícímu prvku	FS: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je sražení R: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je zaoblení	mm mm
FRC	Posuv pro přechodový prvek Sražení nebo Zaoblení	mm/ot.
CA	Přídavek rozměru pro pozdější broušení	mm
	Přídavek na broušení vpravo od kontury (vycházející z počátečního bodu)	
	Přídavek na broušení vlevo od kontury (vycházející z počátečního bodu)	
Přídavná instrukce	Jakýkoli další příkaz ve formě G-kódu	



Parametr	Popis pro konec kontury	Jednotka
Přechod na konci kontury	Poloha přechodového prvku vztažená ke koncovému bodu kontury    	

5.4.4 Změna kontury



Již vytvořenou konturu můžete dodatečně ještě měnit.

Jednotlivé konturové prvky můžete

- připojovat,
- měnit,
- vkládat nebo
- mazat.



Jestliže máte ve svém programu definovány dva konturové prvky se stejným názvem, úpravy provedené v jedné kontuře se automaticky provádějí také ve druhé kontuře téhož názvu.



Připojení konturového prvku



- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedte kurzorem na poslední konturový prvek před koncem kontury.



...

- Pomocí programového tlačítka vyberte požadovaný konturový prvek.

- Do vstupní masky zadejte hodnoty parametrů.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Požadovaný konturový prvek se připojí ke kontuře.



Změna konturového prvku



- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedte kurzorem na konturový prvek, který si přejete změnit.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.



Otevře se příslušná vstupní maska a vybraný prvek se v programovací grafice objeví zvětšený.

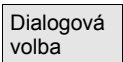
- Zadejte požadované změny.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Aktuální hodnoty konturového prvku se převezmou do systému a změny se okamžitě zobrazí v programovací grafice.



Změna dialogové volby




Jestliže v průběhu zadávání dat konturového prvku vznikly dvě různé možnosti průběhu kontury a Vy jste vybrali špatnou alternativu, můžete konturu, kterou jste zvolili, dodatečně změnit. Jestliže však už ze zadaných parametrů vyplývá jednoznačný průběh kontury, žádná dialogová volba se už neobjeví.

- Otevřete vstupní masku konturového prvku.
- Stiskněte programové tlačítko "Změnit volbu".

Opět se zobrazí obě možnosti, z nichž si můžete vybrat.

- Stiskněte programové tlačítko "Dialogová volba", jestliže budete potřebovat přepínat mezi dvěma různými možnostmi průběhu kontury.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít dialog".

Zvolená alternativa je převzata.

Vkládání konturového prvku

- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.
- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedte kurzorem na konturový prvek, za který si přejete vložit nový konturový prvek.
- Pomocí programového tlačítka vyberte nový konturový prvek.
- Do vstupní masky zadejte hodnoty parametrů.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Konturový prvek se přenese do kontury. Následující konturové prvky se automaticky aktualizují v souladu s novým stavem kontury.

Jestliže do kontury vložíte nový prvek, budou zbývající konturové prvky zohledňovány až tehdy, když kurzorem zvolíte symbol prvního následujícího prvku vedle grafického okna.

Může se stát, že se koncový bod vloženého prvku nehodí k počátečnímu bodu prvku následujícího. V takovém případě systém ShopTurn vypíše chybové hlášení "Geometrická data rozporná".

Budete-li si přát tento rozpor odstranit, vložte šikmou plochu, aniž byste zadali hodnoty jejích parametrů.



Vymazání konturového prvku



Smazat
prvek

OK ✓

- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedte kurzorem na konturový prvek, který si přejete vymazat.

- Stiskněte programové tlačítko "Smazat prvek".

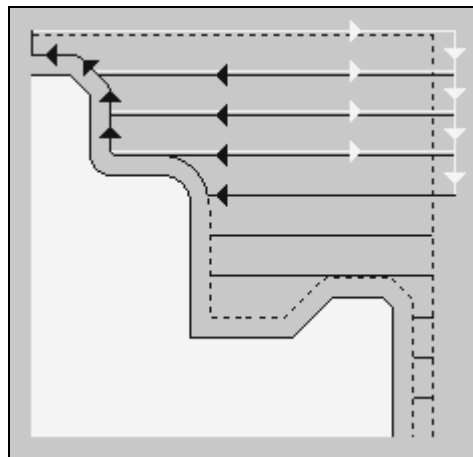
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Vybraný konturový prvek se vymaže.

5.4.5 Oddělování třísky



Jestliže si přejete obrábět kontury v podélném nebo příčném směru nebo rovnoběžně s konturou, použijte funkci "Oddělování třísky".



Oddělování třísky

Abyste mohli konturu obrobit, musíte ji napřed definovat.

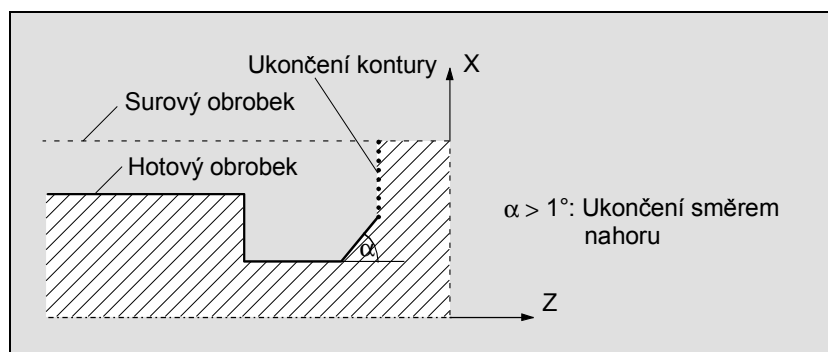


Surový obrobek

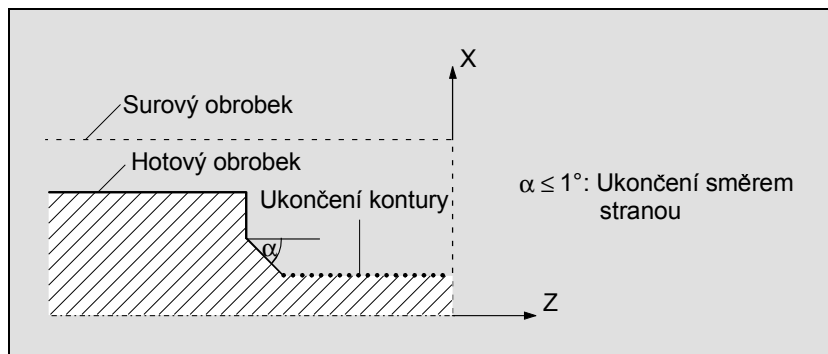
Při oddělování třísky systém ShopTurn vychází ze surového obrobku, který může být představován válcem, přídavkem rozměru na kontuře hotové součásti nebo libovolnou konturou surového obrobku. Konturu surového obrobku musíte definovat jako samostatnou uzavřenou konturovou křivku před definicí kontury hotové součásti.

Jestliže se kontura surového obrobku a kontura hotového dílu neprotínají, stanoví systém ShopTurn konec mezi surovým a hotovým obrobkem.

Jestliže je úhel mezi přímkou a osou Z větší než 1° , bude zakončení provedeno směrem nahoru, pokud je tento úhel menší než nebo roven 1° , bude zakončení provedeno stranou.



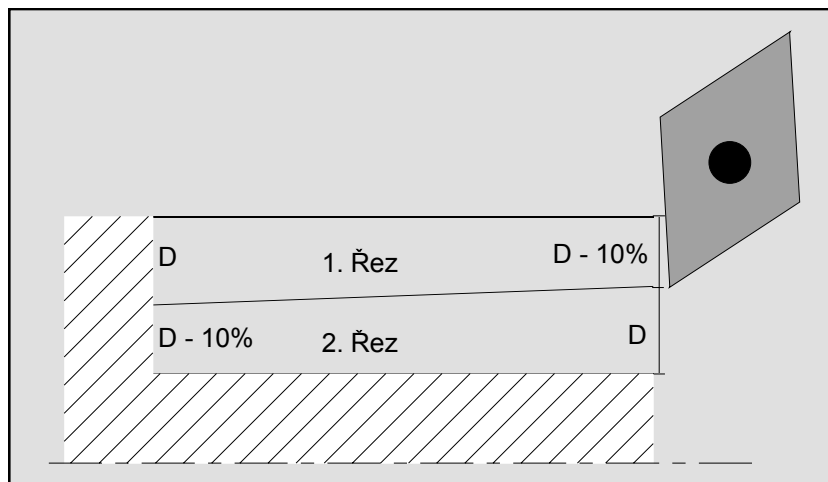
Zakončení mezi surovým a hotovým obrobkem směrem nahoru



Zakončení mezi surovým a hotovým obrobkem směrem stranou

Proměnlivá hloubka řezu

Namísto konstantní hloubky průchodu nástroje D můžete také pracovat s proměnlivou hloubkou průchodu nástroje, abyste nezatěžovali břit nástroje stále stejně, což umožňuje zvyšovat životnost nástroje.



Proměnlivá hloubka průchodu nástroje

Procentuální vyjádření proměnlivé hloubky průchodu nástroje je definováno v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Sledování kontury

Jestliže při obrábění nahrubo zůstávají rohy, můžete tomu zabránit tím, že na konci záběru pohybuje nástrojem podél kontury o hloubku přísuvu D .

Pokud zvolíte nastavení "automaticky", provádí se tento pohyb nástroje vždy tehdy, když úhel mezi břitem a konturou překročí určitou hodnotu. Tento úhel je definován v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Rozdělení řezu

Pokud chcete zabránit tomu, aby na základě konturových hran vznikaly při rozdělení řezu velmi tenké řezy, můžete rozdělení řezu

vyrovnávat na konturových hranách. Při obrábění bude kontura pak hranami rozdělována na jednotlivé úseky a pro každý úsek probíhá rozdělení řezu samostatně.

Omezení oblasti obrábění

Pokud chcete např. určitou oblast kontury obrábět jiným nástrojem, můžete omezit oblast obrábění, takže je obráběna pouze určitá část kontury.

Můžete definovat 1 až 4 mezní linie.

Přerušení posuvu

Jestliže chcete zabránit tomu, aby při opracování vznikly příliš dlouhé třísky, můžete naprogramovat přerušení posuvu. Parametr DI udává dráhu, po které se má uskutečňovat přerušení posuvu.

Doba přerušení, příp. návratová dráha jsou definovány v parametrech stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Způsob obrábění

Způsob obrábění (obrábění nahrubo nebo obrábění načisto) si můžete volně vybírat. Při obrábění kontury nahrubo budou vytvářeny rovnoběžné průchody nástroje maximální naprogramovanou hloubkou přísuvu. Hrubování bude probíhat až na naprogramovaný přídavek rozměru pro obrobení načisto.

Při obrábění načisto můžete navíc zadat korekční přídavek U1, takže můžete buď víckrát obrábět načisto (kladný korekční přídavek) nebo můžete konturu smrštít (záporný přídavek).

Obrábění načisto se uskutečňuje v tomtéž směru jako obrábění nahrubo.

Jestliže si přejete, aby se napřed kontura obrobila nahrubo a potom načisto, musíte obráběcí cyklus vyvolat dvakrát (1. blok = obrábění nahrubo, 2. blok = obrábění načisto). Naprogramované parametry zůstávají při druhém volání cyklu zachovány.

Kolikrát chcete obrábět načisto, tolikrát musíte cyklus obrábění naprogramovat.



Odběr třísek

- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Odběr třísek".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Způsob obrábění	Obrábění nahrubo Obrábění načisto	
Směr oddělování třísky	Směr oddělování třísky: podélný, příčný nebo rovnoběžný s konturou.	
Strana obrábění	Obráběná strana: Při směru oddělování třísky podélném a rovnoběžném s konturou: vnější nebo vnitřní Při směru oddělování třísky příčném a rovnoběžném s konturou: čelní nebo zadní strana	
Směr obrábění	Směr obrábění: ↑: zevnitř směrem ven ↓: z vnějšku směrem dovnitř ←: od čelní směrem k zadní straně →: od zadní směrem k čelní straně Směr obrábění je závislý na směru oddělování třísky a na zvoleném nástroji.	
D	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo (ink)	mm
DX	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo ve směru X (ink) – (alternativa k D pouze u obrábění rovnoběžného s konturou)	mm
DZ	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo ve směru Z (ink) – (alternativa k D pouze u obrábění rovnoběžného s konturou)	mm
 	Na konci záběru neprovést sledování kontury nástrojem Na konci záběru vždy provést sledování kontury nástrojem Na konci záběru automaticky provést sledování kontury nástrojem	
 	Rovnoměrné rozdělení řezu Vyrovnání rozdělení řezu na hranách	
 	Konstantní hloubka průchodu nástroje Proměnlivá hloubka průchodu nástroje – (pouze při vyrovnání rozdělení řezu na hranách)	
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X a Z (ink) - (jen při hrubování) - (alternativa k UX a UZ)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
Přídavek	Korekční přídavek na konturu nebo ne – (jen při obrábění načisto)	
U1	Korekční přídavek ve směru X a Z (ink) – (jen u přídavku) Kladná hodnota: korekční přídavek zůstává Záporná hodnota: korekční přídavek je odstraněn navíc k přídavku rozměru pro obrábění načisto	mm
DI	Dráha, po které se uskutečňuje přerušení posuvu – (jen při hrubování)	mm
BL	Popis surového obrobku: válec, přídavek nebo kontura (jen při hrubování)	
XD	Přídavek nebo rozměr válce ve směru X Ø(abs) – (jen u válce) Přídavek nebo rozměr válce ve směru X (ink) – (jen u válce) Přídavek na kontuře ve směru X (ink) – (jen u přídavku)	mm

5.4 Soustružení kontur

ZD	Přídavek nebo rozměr válce ve směru Z (abs nebo ink) – (jen u válce) Přídavek na kontuře ve směru Z (ink) – (jen u přídavku)	mm
Omezení	Omezení oblasti obrábění nebo ne	
XA	Mez X (abs) – (jen u omezení)	mm
XB	Mez X (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
ZA	Mez Z (abs) – (jen u omezení)	mm
ZB	Mez Z (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
Podříznutí	Prvky podříznutí opracovat nebo neopracovat	
FR	Posuv při podříznutí	mm/ot.

5.4.6 Odstraňování zbytkového materiálu



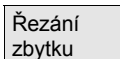
Jestliže si přejete odstranit materiál, který při obrábění proti kontuře zůstal na obrobku, použijte funkci "Zbytkový materiál".



Při obrábění proti kontuře rozpoznává systém ShopTurn automaticky eventuálně se vyskytující zbývající materiál a generuje aktualizovanou konturu surového obrobku. Materiál, který zůstane jako přídavek na dokončení, není považován za zbytkový materiál. Pomocí funkce "Zbytkový materiál" můžete přebývající materiál vhodným nástrojem odsoustružit.










Funkce "Zbytkový materiál" je softwarovým volitelným doplňkem.



➤ Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Řezání zbytku".



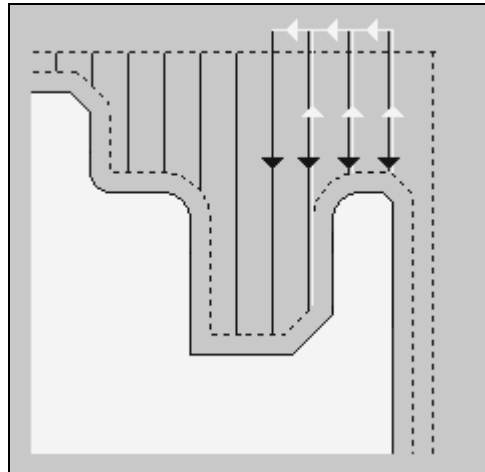
Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto	
Směr oddělování třísky	Směr oddělování třísky: podélný, příčný nebo rovnoběžný s konturou.	
Strana obrábění	Obráběná strana: Při směru oddělování třísky podél. a rovnob. s konturou: vnější nebo vnitřní Při směru oddělování třísky příč. a rovnob. s konturou: čelní nebo zadní strana	
Směr obrábění	Směr obrábění: ↑: zevnitř směrem ven ↓: z vnějšku směrem dovnitř ←: od čelní směrem k zadní straně →: od zadní směrem k čelní straně Směr obrábění je závislý na směru oddělování třísky.	
D	Přísuvná hloubka pro obrábění nahrubo (ink)	mm

DX	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo ve směru X (ink) – (alternativa k D pouze u obrábění rovnoběžného s konturou)	mm
DZ	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo ve směru Z (ink) – (alternativa k D pouze u obrábění rovnoběžného s konturou)	mm
	Na konci záběru neprovést sledování kontury nástrojem	
	Na konci záběru vždy provést sledování kontury nástrojem	
	Na konci záběru automaticky provést sledování kontury nástrojem	
	Rovnoměrné rozdělení řezu	
	Vyrovnaní rozdělení řezu na hranách	
	Konstantní hloubka průchodu nástroje	
	Proměnlivá hloubka průchodu nástroje – (pouze při vyrovnaní rozdělení řezu na hranách)	
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X a Z (ink) - (jen při hrubování) - (alternativa k UX a UZ)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
Přídavek	Korekční přídavek na konturu nebo ne – (jen při obrábění načisto)	
U1	Korekční přídavek ve směru X a Z (ink) – (jen u přídavku) Kladná hodnota: korekční přídavek zůstává Záporná hodnota: korekční přídavek je odstraněn navíc k přídavku rozměru pro obrábění načisto	mm
DI	Dráha, po které se uskutečňuje přerušení posuvu – (jen při hrubování)	mm
Omezení	Omezení oblasti obrábění nebo ne	
XA	Mez X (abs) – (jen u omezení)	mm
XB	Mez X (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
ZA	Mez Z (abs) – (jen u omezení)	mm
ZB	Mez Z (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
Podříznutí	Prvky podříznutí opracovat nebo neopracovat	
FR	Posuv při podříznutí	mm/ot.

5.4.7 Zapichování



Jestliže si přejete vyrobit zápich libovolného tvaru, použijte funkci "Zapichování".



Zapichování

Než budete programovat zápich, musíte nejprve zadat konturu zápichu.

**Surový obrobek**

Pokud je zápich širší než aktivní nástroj, bude se šířka zápichu obrábět v několika průchodech nástroje, přičemž při každém zápichu se nástroj posune o (maximálně) 80% své šířky.

Omezení oblasti obrábění

Při zapichování systém ShopTurn vychází ze surového obrobku, který může být představován válcem, přídavkem rozměru na kontuře hotové součásti nebo libovolnou konturou surového obrobku.

Přerušení posuvu

Pokud chcete např. určitou oblast kontury obrábět jiným nástrojem, můžete omezit oblast obrábění, takže je obráběna pouze určitá část kontury.

Způsob obrábění

Jestliže chcete zabránit tomu, aby při opracování vznikly příliš dlouhé třísky, můžete naprogramovat přerušení posuvu.

Způsob obrábění (obrábění nahrubo nebo obrábění načisto) si můžete volně vybírat.

Podrobnější informace naleznete v kapitole "Oddělování třísky".



Zapichování

- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Zapichování".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto	
Směr oddělování třísky	Směr oddělování třísky: podélný nebo příčný	
Strana obrábění	Obráběná strana: Při směru oddělování třísky podélně: vnější nebo vnitřní Při směru oddělování třísky příčně: čelní nebo zadní strana	
D	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo (ink)	mm
XDA	1. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
XDB	2. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X a Z (ink) - (jen při hrubování) - (alternativa k UX a UZ)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
Přídavek	Korekční přídavek na konturu nebo ne – (jen při obrábění načisto)	
U1	Korekční přídavek ve směru X a Z (ink) – (jen u přídavku) Kladná hodnota: korekční přídavek zůstává Záporná hodnota: korekční přídavek je odstraněn navíc k přídavku rozměru pro obrábění načisto	mm
DI	Dráha, po které se uskutečňuje přerušení posuvu – (jen při hrubování)	mm
BL	Popis surového obrobku: válec, přídavek nebo kontura (jen při hrubování)	
XD	Přídavek nebo rozměr válce ve směru X Ø(abs) – (jen u válce) Přídavek nebo rozměr válce ve směru X (ink) – (jen u válce) Přídavek na kontuře ve směru X (ink) – (jen u přídavku)	mm
ZD	Přídavek nebo rozměr válce ve směru Z (abs nebo ink) – (jen u válce) Přídavek na kontuře ve směru Z (ink) – (jen u přídavku)	mm
Omezení	Omezení oblasti obrábění nebo ne	
XA	Mez X (abs) – (jen u omezení)	mm
XB	Mez X (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
ZA	Mez Z (abs) – (jen u omezení)	mm
ZB	Mez Z (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
N	Počet zápichů	

5.4.8 Odstranění zbytkového materiálu po tvorbě zápichů



Jestliže si přejete odstranit materiál, který při zapichování zůstal na obrobku, použijte tuto funkci.

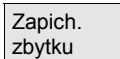


Při zapichování rozpoznává systém ShopTurn automaticky eventuálně se vyskytující zbývající materiál a generuje aktualizovanou

5.4 Soustružení kontur

konturu surového obrobku. Materiál, který zůstane jako přídavek na dokončení, není považován za zbytkový materiál. Pomocí funkce "Zbytkový materiál při zapichování" můžete přebývající materiál vhodným nástrojem odsoustružit.

Funkce "Zbytkový materiál při zapichování" je softwarovým volitelným doplňkem.



- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Zapichování zbytku".



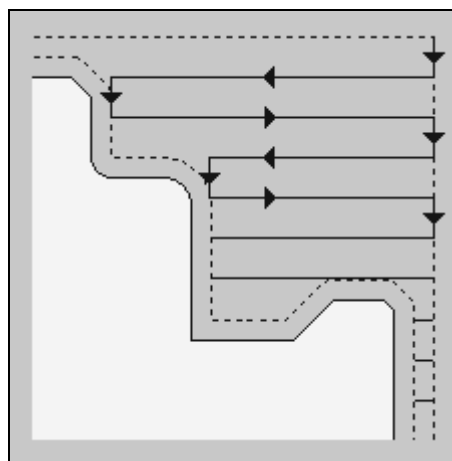
Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto	
Směr oddělování třísky	Směr oddělování třísky: podélný nebo příčný	
Strana obrábění	Obráběná strana: Při směru oddělování třísky podélně: vnější nebo vnitřní Při směru oddělování třísky příčně: čelní nebo zadní strana	
D	Přísuvná hloubka pro obrábění nahrubo (ink)	mm
XDA	1. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
XDB	2. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X a Z (ink) - (jen při hrubování) - (alternativa k UX a UZ)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
Přídavek	Korekční přídavek na konturu nebo ne – (jen při obrábění načisto)	
U1	Korekční přídavek ve směru X a Z (ink) – (jen u přídavku) Kladná hodnota: korekční přídavek zůstává Záporná hodnota: korekční přídavek je odstraněn navíc k přídavku rozměru pro obrábění načisto	mm
DI	Dráha, po které se uskutečňuje přerušování posuvu – (jen při hrubování)	mm
Omezení	Omezení oblasti obrábění nebo ne	
XA	Mez X (abs) – (jen u omezení)	mm
XB	Mez X (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
ZA	Mez Z (abs) – (jen u omezení)	mm
ZB	Mez Z (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
N	Počet zápichů	

5.4.9 Zapichovací soustružení



Jestliže si přejete vyrobit zápich libovolného tvaru, použijte funkci "Zapichovací soustružení".

Na rozdíl od funkce Zapichování je zde po každém zápichu oddělována tříska i bočně, takže je doba obrábění výrazně kratší. Na rozdíl od funkce Oddělování třísky můžete při zapichovacím soustružení opracovávat i kontury, do kterých musí být zajížďeno svisle.



Zapichovací soustružení

Pro zapichovací soustružení potřebujete speciální nástroj. Než budete programovat cyklus "Zapichovací soustružení", musíte nejprve zadat požadovanou konturu.



Surový obrobek

Při zapichovacím soustružení systém ShopTurn vychází ze surového obrobku, který může být představován válcem, přídavkem rozměru na kontuře hotové součásti nebo libovolnou konturou surového obrobku.

Omezení oblasti obrábění

Pokud chcete např. určitou oblast kontury obrábět jiným nástrojem, můžete omezit oblast obrábění, takže je obráběna pouze určitá část kontury.

Přerušení posuvu

Jestliže chcete zabránit tomu, aby při opracování vznikly příliš dlouhé třísky, můžete naprogramovat přerušení posuvu.

Způsob obrábění

Způsob obrábění (obrábění nahrubo nebo obrábění načisto) si můžete volně vybírat.

Podrobnější informace naleznete v kapitole "Oddělování třísky".



Zapich.
soustr.

- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Zapichovací soustružení".

5.4 Soustružení kontur



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
FX	Posuv ve směru X	mm/ot.
FZ	Posuv ve směru Z	mm/ot.
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto	
Směr oddělování třísky	Směr oddělování třísky: podélný nebo příčný	
Strana obrábění	Obráběná strana: Při směru oddělování třísky podélně: vnější nebo vnitřní Při směru oddělování třísky příčně: čelní nebo zadní strana	
D	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo (ink)	mm
XDA	1. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
XDB	2. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X a Z (ink) - (jen při hrubování) - (alternativa k UX a UZ)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
Přídavek	Korekční přídavek na konturu nebo ne – (jen při obrábění načisto)	
U1	Korekční přídavek ve směru X a Z (ink) – (jen u přídavku) Kladná hodnota: korekční přídavek zůstává Záporná hodnota: korekční přídavek je odstraněn navíc k přídavku rozměru pro obrábění načisto	mm
DI	Dráha, po které se uskutečňuje přerušení posuvu – (jen při hrubování)	mm
BL	Popis surového obrobku: válec, přídavek nebo kontura (jen při hrubování)	
XD	Přídavek nebo rozměr válce ve směru X \varnothing (abs) – (jen u válce) Přídavek nebo rozměr válce ve směru X (ink) – (jen u válce) Přídavek na kontuře ve směru X (ink) – (jen u přídavku)	mm
ZD	Přídavek nebo rozměr válce ve směru Z (abs nebo ink) – (jen u válce) Přídavek na kontuře ve směru Z (ink) – (jen u přídavku)	mm
Omezení	Omezení oblasti obrábění nebo ne	
XA	Mez X (abs) – (jen u omezení)	mm
XB	Mez X (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
ZA	Mez Z (abs) – (jen u omezení)	mm
ZB	Mez Z (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
N	Počet zápichů	

5.4.10 Odstranění zbytkového materiálu po zapichovacím soustružení



Jestliže si přejete odstranit materiál, který při zapichovacím soustružení zůstal na obrobku, použijte tuto funkci.



Při zapichovacím soustružení rozpoznává systém ShopTurn automaticky eventuálně se vyskytující zbývající materiál a generuje aktualizovanou konturu surového obrobku. Materiál, který zůstane jako přídavek na dokončení, není považován za zbytkový materiál. Pomocí funkce "Zbytkový materiál při zapichovacím soustružení" můžete přebývající materiál vhodným nástrojem odsoustružit.



Funkce "Zbytkový materiál při zapichovacím soustružení" je softwarovým volitelným doplňkem.



Zap. soustr. zbytk.

- Stiskněte programová tlačítka "Soustružení kontury" a "Zapichovací soustružení zbytku".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
FX	Posuv ve směru X	mm/ot.
FZ	Posuv ve směru Z	mm/ot.
Způsob obrábění	▽ Obrábění nahrubo ▽▽▽ Obrábění načisto	
Směr oddělování třísky	Směr oddělování třísky: podélný nebo příčný	
Strana obrábění	Obráběná strana: Při směru oddělování třísky podélně: vnější nebo vnitřní Při směru oddělování třísky příčně: čelní nebo zadní strana	
D	Přisuvná hloubka pro obrábění nahrubo (ink)	mm
XDA	1. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
XDB	2. Mez zapichování nástroje (ink) – (jen čelní nebo zadní strana)	mm
U	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X a Z (ink) - (jen při hrubování) - (alternativa k UX a UZ)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru X (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto ve směru Z (ink) – (jen při hrubování) – (alternativa k U)	mm
Přídavek	Korekční přídavek na konturu nebo ne – (jen při obrábění načisto)	
U1	Korekční přídavek ve směru X a Z (ink) – (jen u přídavku) Kladná hodnota: korekční přídavek zůstává Záporná hodnota: korekční přídavek je odstraněn navíc k přídavku rozměru pro obrábění načisto	mm
DI	Dráha, po které se uskutečňuje přerušení posuvu – (jen při hrubování)	mm

5.4 Soustružení kontur

Omezení	Omezení oblasti obrábění nebo ne	
XA	Mez X (abs) – (jen u omezení)	mm
XB	Mez X (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
ZA	Mez Z (abs) – (jen u omezení)	mm
ZB	Mez Z (abs nebo ink) – (jen u omezení)	mm
N	Počet zápichů	

5.5 Frézování



Jestliže si budete přát frézovat jednoduché geometrické tvary na čelní nebo plášťové ploše obrobku, použijte funkce uváděné v této kapitole.

Při frézování máte k dispozici následující geometrické tvary:

- Pravoúhlá kapsa
- Kruhová kapsa
- Pravoúhlý čep
- Kruhový čep
- Podélná drážka
- Kruhová drážka
- Mnohohran
- Gravírování

Jestliže potřebujete vyfrézovat kapsy, čepy nebo drážky jen na jednom místě, zadejte tuto polohu do technologického bloku. Pokud oproti tomu chcete frézovat požadovaný tvar na více místech, musíte tyto polohy, příp. polohové vzory programovat v samostatném bloku za technologickým blokem.

Technologický a polohovací blok budou v plánu pracovního postupu spojeny hranatou závorkou.

P	N5	SHOPTURN
	N10	Pravoúhlá kapsa
	N35	Pravoúhlá kapsa
	N15	ØØ1 : Řada otvorů
	N40	ØØ2 : Díry na ceř kružnici
	N45	ØØ4 : Polohy
END	Konec programu	

Příklad:Frézování

Blokování vřetena

Pokud si při frézování například přejete, aby nástroj zajížděl kolmo do materiálu, můžete zablokovat vřeteno, aby nedošlo k jeho otáčení. Mějte prosím na paměti, že toto blokování při opracovávání v rovinách Čelní plocha/Čelní plocha C a Plášť/Plášť C bude po zajíždění do materiálu automaticky zrušeno. Při opracovávání v rovinách Čelní plocha Y a Plášť Y oproti tomu je blokování modální, tzn. že zůstává aktivní tak dlouho, dokud nezměníte rovinu obrábění nebo nedeaktivujete blokování v menu "Přímka Kruh" → "Nástroj". Funkce "Blokování vřetena" musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

5.5.1 Pravoúhlá kapsa



Pokud potřebujete frézovat libovolnou pravoúhlou kapsu na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Pravoúhlá kapsa".



Najíždění/Odjíždění

K tomu máte k dispozici následující varianty obrábění:

- Vyfrézování pravoúhlé kapsy z plného materiálu.
- Jestliže například fréza neřezá přes střed, můžete napřed pravoúhlou kapsu ve středu předvrtat (naprogramujete po sobě programové bloky Vrtání, Pravoúhlá kapsa a Poloha).

1. Nástroj najede rychlým posuvem na střed kapsy ve výšce návratové roviny. Potom následuje přísuv na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj zajíždí do materiálu v závislosti na zvolené strategii.
3. Obrábění kapsy se uskutečňuje zvoleným způsobem obrábění vždy zevnitř směrem ven.
4. Nástroj se rychlým posuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.

Způsob obrábění

Při frézování pravoúhlé kapsy si můžete vybrat způsob obrábění:

- Obrábění nahrubo
Při obrábění nahrubo jsou po sobě ze středu opracovávány jednotlivé roviny kapsy, dokud není dosaženo hloubky Z1, příp. X1.
- Obrábění načisto
Při obrábění načisto se napřed vždy opracovává okraj. Na okraj kapsy se najíždí ve čtvrtkruhu, který končí v rohovém rádiusu. Při posledním přísuvu se ze středu opracovává dno načisto.
- Obrábění okraje načisto
Obrábění okraje kapsy načisto se uskutečňuje stejným způsobem jako normální obrábění načisto, ovšem bez posledního přísuvu (obrábění dna načisto).



Kapsa >

Pravoúhlá kapsa

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Kapsa" a "Pravoúhlá kapsa".

	Parametr	Popis	Jednotka
	T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
	Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
		Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo zajíždí středem) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
	Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> Obrábění načisto <input type="checkbox"/> Obrábění okraje načisto	
	Jedn. pozice Pol. vzor	Frézování pravouhlé kapsy na naprogramovanou pozici (X0, Y0, Z0, L0, C0, CP). Frézování většího počtu pravouhlých kapes v polohovém vzoru (např. celý kruh nebo mřížka).	
	X0 Y0 L0 C0 Z0 Z1 DXY DZ UXY UZ	Jednotlivá poloha Čelní plocha/Čelní plocha C: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlé kapsy. Vztažný bod ve směru X (abs) Vztažný bod ve směru Y (abs) Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0) Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0) Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka kapsy vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísvuv v rovině XY – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísvuv do hloubky (směr Z) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm mm mm stupně mm mm mm mm %
	Y0 C0 Z0 X0 X1 DYZ DX UYZ UX	Jednotlivá poloha Plášť/Plášť C: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlé kapsy. Vztažný bod ve směru Y (abs) Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0) Vztažný bod ve směru Z (abs) Průměr válce Ø (abs) Hloubka kapsy vztažená na X0 Ø(abs nebo ink) Maximální přísvuv v rovině YZ – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísvuv do hloubky (směr X) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm stupně mm mm mm mm mm mm %

5.5 Frézování

CP	Jednotlivá poloha Čelní plocha Y: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlé kapsy.	stupně
X0	Polohovací úhel pro oblast obrábění	mm
Y0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
L0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
C0	Vztažná k X0 Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
Z0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z1	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
DX	Hloubka kapsy vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DXY	Maximální přísuv v rovině XY – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm %
DZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm
C0	Jednotlivá poloha Plášť Y: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlé kapsy.	stupně
Y0	Vztažný bod	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
X0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X1	Vztažný bod (abs)	mm
DY	Hloubka kapsy vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísuv v rovině YZ – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísuv do hloubky (směr X)	mm %
DX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)	mm
UY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm
W	Šířka kapsy	mm
L	Délka kapsy	mm
R	Rádus na rozích kapsy	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení kapsy Čelní plocha: $\alpha 0$ se vztahuje na osu X, v případě polárního vztažného bodu na polohu C0 Plášť: $\alpha 0$ se vztahuje na osu Y	stupně
Zanoření	Strategie zajiždění Šroubovicové: Zajiždění po spirální dráze Střed frézy se pohybuje po spirální dráze určené rádiusem a hloubkou na otáčku. Jakmile je dosaženo hloubky přísuvu, provede se ještě jedna celá kružnice v rovině. Kyvné: Zajiždění kyvným pohybem kolem střední osy kapsy Střed frézy kývá po lineární dráze, dokud nedosáhne přísuvné hloubky. Je-li hloubka dosažena, dráha se provede v rovině ještě jednou bez přísuvu do hloubky. Středem: Svislé zajiždění ve středu kapsy Nástroj uskutečňuje vypočtený přísuv do hloubky svisle ve středu kapsy. Poznámka: Toto nastavení se může využívat jen tehdy, pokud fréza řezá přes střed nebo pokud byla kapsa předvrtána.	
EP	Max. stoupání při zajiždění (jen při zajiždění po šroubovici)	mm/ot.
ER	Rádus zajiždění (jen při zajiždění po šroubovici)	mm
EW	Úhel zajiždění (jen při zajiždění kyvným pohybem)	stupně
FZ	Přísuv v hloubce (pouze při zajiždění středem - jen u Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm/zub mm/min
FX	Přísuv v hloubce (pouze při zajiždění středem - jen u Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm/zub mm/min

5.5.2 Kruhová kapsa



Najíždění/Odjíždění

Způsob obrábění

Pokud potřebujete frézovat libovolnou kruhovou kapsu na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Kruhová kapsa".

K tomu máte k dispozici následující varianty obrábění:

- Vyfrézování kruhové kapsy z plného materiálu.
 - Jestliže například fréza neřezá přes střed, můžete napřed kruhovou kapsu ve středu předvrtat (naprogramujte po sobě programové bloky Vrtání, Kruhová kapsa a Poloha).
1. Nástroj najede rychlým posuvem na střed kapsy ve výšce návratové roviny. Potom následuje přísuv na bezpečnostní vzdálenost.
 2. Nástroj zajíždí do materiálu v závislosti na zvolené strategii.
 3. Obrábění kapsy se uskutečňuje zvoleným způsobem obrábění vždy zevnitř směrem ven.
 4. Nástroj se rychloposuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.

Při frézování kruhové kapsy si můžete vybrat způsob obrábění:

- Obrábění nahrubo
Při obrábění nahrubo jsou po sobě ze středu opracovávány jednotlivé roviny kapsy, dokud není dosaženo hloubky Z1, příp. X1.
- Obrábění načisto
Při obrábění načisto se napřed vždy opracovává okraj. Na okraj kapsy se najíždí ve čtvrtkruhu, který končí v rádiusu kapsy. Při posledním přísuvu se ze středu opracovává dno načisto.
- Obrábění okraje načisto
Obrábění okraje kapsy načisto se uskutečňuje stejným způsobem jako normální obrábění načisto, ovšem bez posledního přísuvu (obrábění dna načisto).




Kapsa >

Kruhová
kapsa

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Kapsa" a "Kruhová kapsa".

5.5 Frézování



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo zajíždí středem) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obrábění načisto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obrábění okraje načisto	
Jedn. pozice Pol. vzor	Frézování kruhové kapsy na naprogramovanou pozici (X0, Y0, Z0, L0, C0, CP). Frézování většího počtu kruhových kapes v polohovém vzoru (např. celý kruh nebo mřížka).	
X0 Y0 L0 C0 Z0 Z1 DXY DZ UXY UZ	<p>Jednotlivá poloha Čelní plocha/Čelní plocha C: Vztažným bodem je vždy střed kruhové kapsy.</p> <p>Vztažný bod ve směru X (abs)</p> <p>Vztažný bod ve směru Y (abs)</p> <p>Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)</p> <p>Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)</p> <p>Vztažný bod ve směru Z (abs)</p> <p>Hloubka kapsy vztažená na Z0 (abs nebo ink)</p> <p>Maximální příšuv v rovině XY – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální příšuv do hloubky (směr Z)</p> <p>Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)</p> <p>Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)</p>	mm mm mm stupně mm mm mm mm mm mm
Y0 C0 Z0 X0 X1 DYZ DX UYZ UX	<p>Jednotlivá poloha Plášť/Plášť C: Vztažným bodem je vždy střed kruhové kapsy.</p> <p>Vztažný bod ve směru Y (abs)</p> <p>Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)</p> <p>Vztažný bod ve směru Z (abs)</p> <p>Průměr válce Ø (abs)</p> <p>Hloubka kapsy vztažená na X0 Ø (abs nebo ink)</p> <p>Maximální příšuv v rovině YZ – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální příšuv do hloubky (směr X)</p> <p>Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)</p> <p>Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)</p>	mm stupně mm mm mm mm mm mm mm

	Jednotlivá poloha Čelní plocha Y: Vztažným bodem je vždy střed kruhové kapsy.	
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	mm
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka kapsy vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísviv v rovině XY – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Přísviv v rovině v %: poměr přísvivu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísviv do hloubky (směr Z)	mm %
DZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm
UZ		mm
	Jednotlivá poloha Plášť Y: Vztažným bodem je vždy střed kruhové kapsy.	
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X0	Vztažný bod (abs)	mm
X1	Hloubka kapsy vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DY	Maximální přísviv v rovině YZ – (pouze obrábění nahrubo a načisto) Přísviv v rovině v %: poměr přísvivu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísviv do hloubky (směr X)	mm %
DX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj kapsy)	mm
UY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno kapsy) – (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm
UX		mm
∅	Průměr kapsy	mm
Zanoření	Strategie zajíždění Šroubovicové: Zajíždění po spirálové dráze Střed frézy sleduje spirální dráhu definovanou rádiusem a hloubkou/ot. Jakmile je dosaženo hloubky přísvivu, provede se ještě jedna celá kružnice v rovině. Posuv: pracovní posuv Středem: Zajíždění kolmo na střed kapsy Vypočítaná hloubka přísvivu se vyfrézuje kolmo ve středu kapsy. Posuv: Odpovídá rychlosti přísvivu naprogramované pod FZ. Upozornění: Při tomto nastavení musí být použita fréza, která řezá přes střed nebo je nutné předvrtání.	
EP	Max. stoupání při zajíždění (jen při zajíždění po šroubovici)	mm/ot.
ER	Rádus zajíždění (jen při zajíždění po šroubovici)	mm
FZ	Přísviv v hloubce (pouze při zajíždění středem - jen u Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm/zub mm/min
FX	Přísviv v hloubce (pouze při zajíždění středem - jen u Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm/zub mm/min

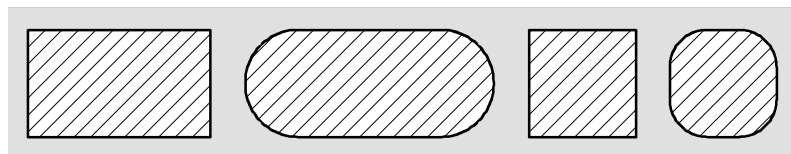
5.5.3 Pravoúhlý čep



Pokud byste potřebovali frézovat různé pravoúhlé čepy, použijte funkci "Pravoúhlý čep".



Přitom máte k dispozici následující tvary se zaoblením rohů nebo bez něho:



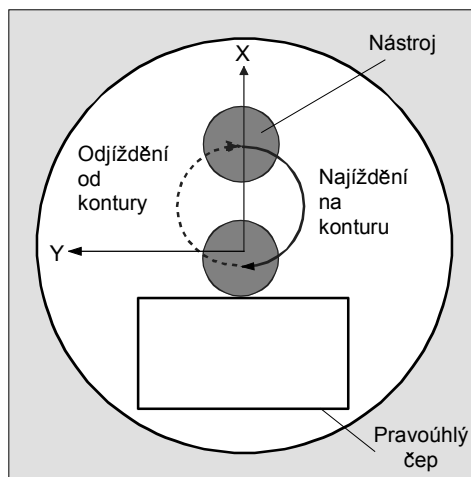
Pravoúhlé čepy

Kromě požadovaného pravoúhlého čepu musíte ještě definovat čep na surovém obrobku. Surový čep určuje oblast mimo niž se nenachází žádný materiál, tzn. že se tam používá rychloposuv. Surový čep nesmí zasahovat do sousedních čepů a systém ShopTurn jej automaticky umístí soustředně okolo čepu na hotové součásti.

Čepy jsou obráběny s pouze jedním přísuvem. Pokud potřebujete provádět obrábění s více přísuvy, musíte funkci "Pravoúhlý čep" naprogramovat vícekrát, pokaždé s menším přírůstkem rozměru pro obrobení načisto.

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod ve výšce návratové roviny a pak se přísouvá na bezpečnostní vzdálenost. Počáteční bod leží na kladné ose X otočené o $\alpha 0$.
2. Nástroj najíždí ze strany na konturu čepu v půlkruhu pracovním posuvem. Napřed se uskutečňuje přísuv na pracovní hloubku, potom následuje pohyb v rovině. Čep se opracovává v závislosti na naprogramovaném směru obrábění (sousedné/nesousedné frézování) buď ve směru nebo proti směru hodinových ručiček.
3. Pokud je čep jednou objetý, nástroj v půlkruhu opouští konturu, načez následuje přísuv na následující hloubku opracování.
4. Znovu se v půlkruhu najíždí na čep a objíždí se jednou. Tato operace se opakuje tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované hloubky čepu.
5. Nástroj se rychlým posuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.



Najíždění na a odjíždění od pravouhlého čepu v půlkruhu




Frézování

Čep >

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Čep" a "Pravouhlý čep".

Pravouhlý čep



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 6 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> Obrábění načisto	
Jedn. pozice	Frézování pravouhlého čepu na naprogramovanou pozici (X0, Y0, Z0, L0, C0, CP).	
Pol. vzor	Frézování většího počtu pravouhlých čepů v polohovém vzoru (např. celý kruh nebo mřížka).	
X0	Jednotlivá poloha Čelní plocha/Čelní plocha C: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlého čepu. Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka čepu vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj čepu)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (hloubka čepu)	mm

	Jednotlivá poloha Čelní plocha Y: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlého čepu.	
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka čepu vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj čepu)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (hloubka čepu)	mm
	Jednotlivá poloha Plášť Y: Vztažným bodem je vždy střed pravouhlého čepu.	
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka čepu vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv do hloubky (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj čepu)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (hloubka čepu)	mm
W	Šířka čepu na hotové součásti	mm
L	Délka čepu na hotové součásti	mm
R	Rádus na hranách čepu (zaoblení rohů)	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení čepu Čelní plocha: $\alpha 0$ se vztahuje na osu X, v případě polárního vztažného bodu na polohu C0 Plášť: $\alpha 0$ se vztahuje na osu Y	stupně
W1	Šířka čepu na surovém obrobku (důležité pro stanovení najížděcí pozice)	mm
L1	Délka čepu na surovém obrobku (důležité pro stanovení najížděcí pozice)	mm

5.5.4 Kruhový čep



Pokud byste potřebovali frézovat kruhové čepy, použijte funkci "Kruhový čep".



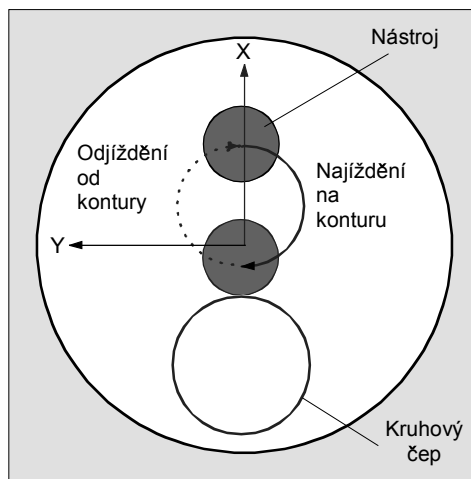
Kromě požadovaného kruhového čepu musíte ještě definovat čep na surovém obrobku. Surový čep určuje oblast mimo něj se nenachází žádný materiál, tzn. že se tam používá rychloposuv. Surový čep nesmí zasahovat do sousedních čepů a systém ShopTurn jej automaticky umístí soustředně okolo čepu na hotové součásti.



Čepy jsou obráběny s pouze jedním přísuvem. Pokud potřebujete provádět obrábění s více přísuvy, musíte funkci "Kruhový čep" naprogramovat vícekrát, pokaždé s menším přídavkem rozměru pro obrobení načisto.

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod ve výšce návratové roviny a pak se přisouvá na bezpečnostní vzdálenost. Počáteční bod leží vždy na kladné ose X.
2. Nástroj najíždí ze strany na konturu čepu v půlkruhu pracovním posuvem. Napřed se uskutečňuje přisuv na pracovní hloubku, potom následuje pohyb v rovině. Čep se opracovává v závislosti na naprogramovaném směru obrábění (sousedné/nesousedné frézování) buď ve směru nebo proti směru hodinových ručiček.
3. Pokud je čep jednou objetý, nástroj v půlkruhu opouští konturu, načez následuje přisuv na následující hloubku opracování.
4. Znovu se v půlkruhu najíždí na čep a objíždí se jednou. Tato operace se opakuje tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované hloubky čepu.
5. Nástroj se rychlým posuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.



Najíždění na a odjíždění od kruhového čepu v půlkruhu



Čep >


Kruhový čep

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Čep" a "Kruhový čep".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 6 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo	

5.5 Frézování

	 Obrábění načisto	
Jedn. pozice	Frézování kruhového čepu na naprogramovanou pozici (X0, Y0, Z0, L0, C0, CP).	
Pol. vzor	Frézování většího počtu kruhových čepů v polohovém vzoru (např. celý kruh nebo mřížka).	
	Jednotlivá poloha Čelní plocha/Čelní plocha C: Vztažným bodem je vždy střed kruhového čepu.	
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka čepu vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj čepu)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (hloubka čepu)	mm
	Jednotlivá poloha Čelní plocha Y: Vztažným bodem je vždy střed kruhového čepu.	
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka čepu vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj čepu)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (hloubka čepu)	mm
	Jednotlivá poloha Plášt' Y: Vztažným bodem je vždy střed kruhového čepu.	
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka čepu vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv do hloubky (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj čepu)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (hloubka čepu)	mm
∅	Průměr čepu na hotové součásti	mm
∅1	Průměr čepu na surovém obrobku (důležité pro stanovení najížděcí pozice)	mm

5.5.5 Podélná drážka



Najíždění/Odjíždění

Způsob obrábění

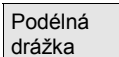
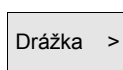
Pokud potřebujete frézovat libovolnou podélnou drážku na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Podélná drážka".

K tomu máte k dispozici následující varianty obrábění:

- Vyfrézování podélné drážky z plného materiálu.
 - Jestliže například fréza neřezá přes střed, můžete napřed podélnou drážku ve středu předvrtat (naprogramujte po sobě programové bloky Vrtání, Podélná drážka a Poloha).
1. Nástroj najíždí rychloposuvem na střed drážky ve výšce návratové roviny a pak se přistaví na bezpečnostní vzdálenost.
 2. Nástroj zajíždí do materiálu v závislosti na zvolené strategii.
 3. Obrábění podélné drážky se uskutečňuje zvoleným způsobem obrábění vždy zevnitř směrem ven.
 4. Nástroj se rychloposuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.

Při frézování podélné drážky si můžete vybrat způsob obrábění:

- Obrábění nahrubo
Při obrábění nahrubo jsou po sobě ze středu opracovávány jednotlivé roviny drážky, dokud není dosaženo hloubky Z1, příp. X1.
- Obrábění načisto
Při obrábění načisto se napřed vždy opracovává okraj. Na okraj drážky se najíždí po čtvrtkruhové dráze, která končí v rohovém rádiusu. Při posledním přísuvu se ze středu opracovává dno načisto.
- Obrábění okraje načisto
Obrábění okraje drážky načisto se uskutečňuje stejným způsobem jako normální obrábění načisto, ovšem bez posledního přísuvu (obrábění dna načisto).



- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Drážka" a "Podélná drážka".

5.5 Frézování



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Zvolte polohu: <ul style="list-style-type: none"> Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu Plášť/Plášť C - vnitřní Plášť/Plášť C - vnější Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo zajíždí středem) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> Obrábění načisto <input type="checkbox"/> Obrábění okraje načisto	
Jedn. pozice Pol. vzor	Frézování podélné drážky na naprogramovanou pozici (X0, Y0, Z0, L0, C0, CP). Frézování většího počtu podélných drážek v polohovém vzoru (např. celý kruh nebo mřížka).	
X0 Y0 L0 C0 Z0 Z1 DXY DZ UXY UZ	Jednotlivá poloha Čelní plocha/Čelní plocha C: Vztažným bodem je vždy střed podélné drážky. Vztažný bod ve směru X (abs) Vztažný bod ve směru Y (abs) Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0) Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0) Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka drážky vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální příšuv v rovině XY Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální příšuv do hloubky (směr Z) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno drážky)	mm mm mm stupně mm mm mm mm %
Y0 C0 Z0 X0 X1 DYZ DX UYZ UX	Jednotlivá poloha Plášť/Plášť C: Vztažným bodem je vždy střed podélné drážky. Vztažný bod ve směru Y (abs) Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0) Vztažný bod ve směru Z (abs) Průměr válce Ø (abs) Hloubka drážky vztažená na X0 Ø(abs nebo ink) Maximální příšuv v rovině YZ Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální příšuv do hloubky (směr X) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno drážky)	mm stupně mm mm mm mm mm mm %

	Jednotlivá poloha Čelní plocha Y: Vztažným bodem je vždy střed podélné drážky.	
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka drážky vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DZ	Maximální přísvuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno drážky)	mm
	Jednotlivá poloha Plášť Y: Vztažným bodem je vždy střed podélné drážky.	
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X0	Vztažný bod (abs)	mm
X1	Hloubka drážky vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DX	Maximální přísvuv do hloubky (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (dno drážky)	mm
W	Šířka drážky	mm
L	Délka drážky	mm
$\alpha 0$	Úhel otočení drážky Čelní plocha: $\alpha 0$ se vztahuje na osu X, v případě polárního vztažného bodu na polohu C0 Plášť: $\alpha 0$ se vztahuje na osu Y	stupně
Zanoření	Strategie zajiždění Středem: Zajiždění kolmo na střed podélné drážky Najíždí se ve středu drážky na hloubku přísvuvu. Poznámka: Toto nastavení se může využívat jen tehdy, pokud fréza řezá přes střed. Kyvné: Zajiždění kyvným pohybem okolo střední osy podélné drážky Střed frézy kývá po lineární dráze, dokud nedosáhne přísvuvné hloubky. Je-li hloubka dosažena, dráha se provede v rovině ještě jednou bez přísvuvu do hloubky.	mm
EW	Úhel zajiždění (jen při zajiždění kyvným pohybem)	stupně
FZ	Přísvuv v hloubce (pouze při zajiždění středem - jen u Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm/zub mm/min
FX	Přísvuv v hloubce (pouze při zajiždění středem - jen u Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm/zub mm/min

5.5.6 Kruhová drážka



Tento cyklus můžete používat, když budete chtít vyfrézovat jednu nebo i více kruhových drážek stejné velikosti na celé nebo částečné kružnici.



Velikost nástroje

Mějte prosím na paměti, že fréza při opracování kruhové drážky nesmí podkročit minimální velikost:

- Obrábění nahrubo:
1/2 šířka drážky W – přídavek na dokončení $UXY \leq$ průměr frézy
- Obrábění načisto:
1/2 šířka drážky $W \leq$ průměr frézy
- Obrábění okraje načisto:
Přídavek na dokončení $UXY \leq$ průměr frézy

Prstencová drážka

Pokud potřebujete vyrobit prstencovou drážku, pro parametry Počet N a Úhel α_1 musíte zadat následující hodnoty:

$$N = 1$$

$$\alpha_1 = 360^\circ$$

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najede rychloposuvem na střed půlkruhu na konci drážky ve výšce návratové roviny. Potom následuje přísuv na bezpečnostní vzdálenost.
2. Pak nástroj zajíždí pracovním posuvem do obrobku, přičemž je zohledňován max. přísuv ve směru Z (při obrábění na čelní ploše) a ve směru X (při obrábění na plášti), jakož i přídavek rozměru pro opracování načisto. Kruhová drážka je opracována v závislosti na naprogramovaném směru obrábění (sousedné nebo nesousedné frézování) ve směru nebo proti směru hodinových ručiček.
3. Jakmile je první kruhová drážka hotová, nástroj najíždí rychloposuvem na návratovou rovinu.
4. Na další kruhovou drážku pak najíždí po lineární nebo kruhové dráze, potom ji opracuje.
Rychloposuv pro polohování po kruhové dráze je definován v parametru stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

5. Nástroj se rychloposuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.

Způsob obrábění

Při frézování kruhové drážky si můžete vybrat způsob obrábění:

- **Obrábění nahrubo**
Při obrábění nahrubo se po sobě opracovávají jednotlivé roviny drážky, vycházející ze středu půlkruhu na konci drážky, dokud není dosaženo hloubky Z1.
- **Obrábění načisto**
Obrábění načisto se napřed provádí na okraji, dokud není dosaženo hloubky Z1. Na okraj drážky se najíždí po čtvrtkruhové dráze, která končí v rádiusu. Posledním přísuvem se uskuteční obrábění dna načisto, vycházející ze středu půlkruhu na konci drážky.
- **Obrábění okraje načisto**
Obrábění okraje drážky načisto se uskutečňuje stejným způsobem jako normální obrábění načisto, ovšem bez posledního přísuvu (obrábění dna načisto).




Drážka >

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Drážka" a "Kruhová drážka".

Kruhová drážka



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
FZ	Rychlost posuvu při přísuvu do hloubky	mm/zub mm/min
Poloha	Můžete si vybrat z následujících 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo zajíždí středem) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obrábění načisto <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obrábění okraje načisto	
Celá kružnice	Kruhové drážky rozmístěny na celé kružnici. Mezery mezi drážkami jsou vždy stejné a jsou vypočítávány řídicím systémem.	
Část kružnice	Kruhové drážky rozmístěny na části kružnice. Mezery mezi drážkami mohou být stanoveny pomocí úhlu $\alpha 2$.	
X0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažným bodem je vždy střed celé kružnice, resp. části kružnice. Vztažný bod ve směru X (abs)	mm

5.5 Frézování

Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka drážky vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky)	mm
	Plášť/plášť C: Vztažným bodem je vždy střed celé kružnice, resp. části kružnice.	
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X0	Průměr válce \varnothing (abs)	mm
X1	Hloubka drážky vztažená na X0 \varnothing (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv do hloubky (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky)	mm
	Čelní plocha Y: Vztažným bodem je vždy střed celé kružnice, resp. části kružnice.	
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka drážky vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv do hloubky (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky)	mm
	Plášť Y: Vztažným bodem je vždy střed celé kružnice, resp. části kružnice.	
C0	Vztažný bod	stupně
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka drážky vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv do hloubky (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (okraj drážky)	mm
W	Šířka drážky	mm
R	Rádus kruhové drážky	mm
$\alpha 0$	Počáteční úhel Úhel $\alpha 0$ se vztahuje na čelní ploše na osu X, na plášťové ploše na osu Y.	stupně
$\alpha 1$	Úhel otevření drážky	stupně
$\alpha 2$	Velikost úhlového kroku (vzdálenost na oblouku)	stupně
N	Počet drážek	
Polohování	Přímka: Na následující pozici se bude najíždět po přímce rychloposuvem. Kruh: Na následující pozici se bude najíždět po kruhové dráze posuvem definovaným v parametru stroje.	

5.5.7 Polohy



Jestliže si přejete frézovat kapsu, čep nebo podélnou drážku na různých místech, je třeba naprogramovat samostatný polohovací blok.

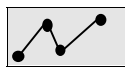
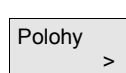


Předpokladem pro frézování na více místech je nastavení funkce "Polohový vzor" ve frézovacím cyklu.

Podélná drážka		
T	Fréza_7	D1
F	0.100 mm/zub	
V	160 m/min	
Celní plocha	Vpředu	
Obrábění :	▼	
	Polohový vzor	

Polohový vzor

Další informace týkající se libovolných pozic nebo polohových vzorů naleznete v kapitole "Vrtání".



...



- Stiskněte programová tlačítka "Vrtání" a "Polohy".
- Pomocí programového tlačítka vyberte požadovaný polohový vzor.
- Dále postupujte podle popisu v kapitole "Vrtání".

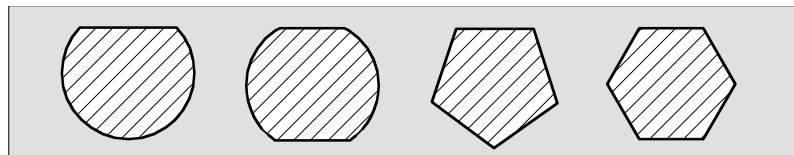
5.5.8 Vícehran



Stane-li se, že potřebujete ve středu na čelní ploše vyfrézovat vícehran s libovolným počtem hran, použijte funkci "Vícehran".



Přitom máte m.j. k dispozici následující tvary se zaoblením rohů nebo bez něho, příp. sražením:

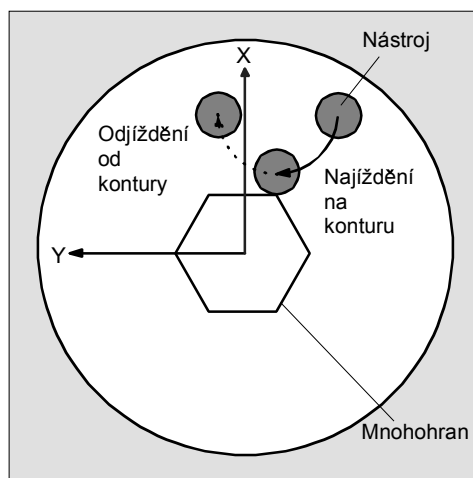


Vícehran

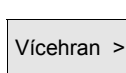
Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod ve výšce návratové roviny a pak se přisouvá na bezpečnostní vzdálenost.
2. Pak nástroj najíždí na vícehran ve čtvrtkruhu pracovním posuvem. Napřed se uskutečňuje přísuv na pracovní hloubku, potom následuje pohyb v rovině. Vícehran se opracovává v závislosti na naprogramovaném směru obrábění (sousedné/nesousedné frézování) buď ve směru nebo proti směru hodinových ručiček.
3. Jestliže je první rovina hotová, nástroj po čtvrtkruhu opouští konturu, načež následuje přísuv na další opracovávanou hloubku.
4. Na vícehran se znovu najíždí po čtvrtkruhu. Tato operace se opakuje tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované hloubky vícehranu.
5. Nástroj se rychloposuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.

Vícehran s více než dvěma hranami je objížděn po spirále, jestliže má objekt jednu nebo dvě hrany, obrábějí se jednotlivě.



Najíždění na a odjíždění od vícehranu ve čtvrtkruhu



- Stiskněte programová tlačítka "Frézování" a "Vícehran".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z následujících 3 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> Obrábění načisto <input type="checkbox"/> Obrábění načisto na okraji	
∅	Průměr surového obrobku	mm
Z0	Vztažný bod (abs)	mm
Z1	Koncový bod Z1 (abs nebo ink)	mm
N	Počet hran (1, 2,.....)	
SW	Klíčový otvor (alternativa k L) – (pouze je-li N = 1 nebo N = celočíselný)	mm
L	Délka hrany (alternativa k SW)	mm
α0	Úhel otočení 1. hrany vztažený na osu X α0 > 0: Mnohohran bude otočen proti směru hodinových ručiček. α0 < 0: Mnohohran bude otočen ve směru hodinových ručiček.	stupně
FS	Sražení (alternativa k R) – (od 3 hran)	mm
R	Zaoblení (alternativa k FS) – (od 3 hran)	mm
DZ	Maximální přísvuv do hloubky (směr Z)	mm
DXY	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (pouze obrábění nahrubo a načisto)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm

5.5.9 Gravírování



Jestliže byste si přáli frézovat text podél čáry nebo kruhového oblouku, použijte funkci "Gravírování".



Při gravírování používá systém ShopTurn proporcionální písmo, t.zn., že jednotlivé znaky mají různé šířky.

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod ve výšce návratové roviny a pak se přisouvá na bezpečnostní vzdálenost.
2. Nástroj najíždí příslušnou rychlostí FZ, příp. FX na pracovní hloubku Z1, příp. X1 a frézuje příslušný znak.
3. Nástroj se rychloposuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost a pohybuje se po přímce k dalšímu znaku.
4. Kroky 2 a 3 se opakují tak dlouho, dokud není frézován kompletní text.

Zrcadlové písmo

Jestliže v rovinách obrábění "Čelní plocha - vzadu" nebo "Plášť - vnitřní" programujete gravírování, vzniká zrcadlové písmo. Abyste také v tomto případě dostali normální písmo, musíte napřed naprogramovat zrcadlové převrácení (viz kapitola "Definování transformací souřadného systému") a potom funkci "Gravírování". Přitom je nutné, abyste se před zrcadlením nacházeli ve stejné rovině opracování, ve které chcete gravírovat. (Změna roviny obrábění viz kapitola "Volba nástroje a roviny obrábění".)

Pokud byste si oproti tomu přáli gravírovat zrcadlové písmo v rovinách obrábění "Čelní plocha - vpředu" a "Plášť - vnější", naprogramujte napřed zrcadlové převrácení a potom zadejte normální text ve funkci "Gravírování".

Celá kružnice

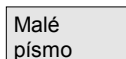
Jestliže chcete, aby znaky byly rovnoměrně rozmístěny na celé kružnici, nemusíte vypočítat úhel α_2 mezi prvním a posledním znakem, zadejte prostě $\alpha_2=360^\circ$. Systém ShopTurn pak automaticky rozděljuje znaky rovnoměrně po celé kružnici.



Gravírování

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování" a "Gravírování".

Malá písmena



- Stiskněte programové tlačítko "Malé písmo", jestliže chcete zadat malá písmena.
Opětovným stisknutím tlačítka můžete znovu zadat velká písmena.

Zvláštní znaky

Zvláštní znaky

- Stiskněte programové tlačítko "Zvláštní znaky", jestliže byste potřebovali znak, který není k dispozici na tlačítkách.

Otevře se okno "Zvláštní znaky".

- Najedte kurzorem na požadovaný znak.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Požadovaný znak je vložen do textu.



Vymazání textu

Vymazat text

- Stiskněte programové tlačítko "Vymazat text", pokud chcete odstranit již zadaný text.

Smazat

- Stiskněte programové tlačítko "Smazat".

Vymaže se celý text.

Programová tlačítka "Malé písmo", "Zvláštní znaky" a "Vymazat text" budou k dispozici pouze tehdy, když umístíte kurzor ve vstupním poli pro text, který má být gravírován.



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z následujících 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y a Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Zarovnání	Zarovnání textu na čáře Zarovnání textu na kruhovém oblouku Zarovnání textu na kruhovém oblouku	
Vztažný bod	Poloha vztažného bodu v rámci textu	
Grav. text	maximálně 91 znaků	
X0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka opracování (ink)	mm
FZ	Rychlost posuvu při přísuvu do hloubky	mm/min mm/zub

5.5 Frézování

W	Výška znaků	mm
DX1	Vzdálenost mezi znaky	mm
DX2	Celková šířka (alternativa k DX1) – (pouze při lineárním zarovnání)	mm
$\alpha 1$	Směr textu (pouze při lineárním zarovnání)	stupně
$\alpha 2$	Velikost úhlového kroku (alternativa k DX1) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku) Střed kruhového oblouku je nulovým bodem obrobku.	stupně
Plášť/plášť C:		
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
C0	Vztažný bod (alternativa k Y0) – (pouze při lineárním zarovnání)	mm
R	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k Y0) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
$\alpha 0$	Vztažný bod ve směru Z (abs)	stupně
X0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Z0) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku)	mm
X1	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
FX	Hloubka opracování (ink)	mm/min
W	Rychlost posuvu při přísuvu do hloubky	mm/zub
DY1		mm
DY2	Výška znaků	mm
$\alpha 1$	Vzdálenost mezi znaky	stupně
$\alpha 2$	Celková šířka (alternativa k DY1) – (pouze při lineárním zarovnání)	stupně
YM	Směr textu (pouze při lineárním zarovnání)	mm
CM	Velikost úhlového kroku (alternativa k DY1) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku)	stupně
Zm	Střed kruhového oblouku (abs) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku) Střed kruhového oblouku (abs) – (alternativa k YM) Střed kruhového oblouku (abs) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku)	mm
Čelní plocha Y:		
CP	Polohovací úhel pro oblast obrábění	
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
L0	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k X0)	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
C0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Y0)	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka opracování (ink)	mm
FZ	Rychlost posuvu při přísuvu do hloubky	mm/min
W	Výška znaků	mm/zub
DX1	Vzdálenost mezi znaky	mm
DX2	Celková šířka (alternativa k DX1) – (pouze při lineárním zarovnání)	mm
$\alpha 1$	Směr textu (pouze při lineárním zarovnání)	stupně
$\alpha 2$	Velikost úhlového kroku (alternativa k DX1) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku) Střed kruhového oblouku je nulovým bodem obrobku.	stupně
Plášť Y:		
C0	Vztažný bod	mm
Y0	Vztažný bod ve směru Y (abs)	mm
R	Vztažný bod, délka v polárních souřadnicích (alternativa k Y0) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku)	mm
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
$\alpha 0$	Vztažný bod ve směru Z (abs)	stupně
X0	Vztažný bod, úhel v polárních souřadnicích (alternativa k Z0) – (pouze při zarovnání	mm

X1	na kruhovém oblouku)	mm
FX	Vztažný bod ve směru X (abs) Hloubka opracování (ink)	mm/min mm/zub
W	Rychlost posuvu při přísuvu do hloubky	mm
DY1		mm
DY2	Výška znaků	mm
$\alpha 1$	Vzdálenost mezi znaky	stupně
$\alpha 2$	Celková šířka (alternativa k DY1) – (pouze při lineárním zarovnání)	stupně
YM	Směr textu (pouze při lineárním zarovnání)	mm
Zm	Velikost úhlového kroku (alternativa k DY1) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku) Střed kruhového oblouku (abs) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku) Střed kruhového oblouku (abs) – (pouze při zarovnání na kruhovém oblouku)	mm

5.6 Frézování kontur



Jestliže chcete frézovat jednoduchou nebo složitou konturu, použijte funkce "Frézování kontur". Můžete definovat jak otevřené, tak i uzavřené kontury (kapsy, ostrůvky, čepy) a ty potom opracovávat pomocí cyklu pro frézování po dráze nebo frézovacích cyklů.



Kontura se skládá z jednotlivých konturových prvků, přičemž každá kontura se skládá z minimálně dvou a maximálně 250 prvků. Mezi konturovými prvky můžete navíc naprogramovat sražení, zaoblení nebo tangenciální přechody.

Integrovaný konturový počítač vypočítává průřečníky jednotlivých konturových prvků, přičemž bere ohled na geometrické souvislosti a umožňuje Vám tím zadávání ne zcela dostatečně kótovaných prvků.

Při frézování kontur musíte vždy nejprve naprogramovat geometrii kontury a potom technologii.

Buď můžete opracovávat libovolné kontury frézováním po dráze nebo můžete odstraňovat materiál z kapes s ostrůvky nebo bez nich nebo opracovávat čepy.

Libovolné kontury

Obrábění libovolných uzavřených nebo otevřených kontur se za normálních okolností programuje následujícím způsobem:

1. Zadání kontury
Konturu postupně skládáte z různých konturových prvků.
2. Frézování po dráze (obrábění nahrubo)
Kontura je obrobena na základě různých strategií najíždění a odjíždění.
3. Frézování po dráze (obrábění načisto)
Jestliže jste při programování hrubování zadali přídavek rozměru pro opracování načisto, bude kontura ještě jednou opracována.

Kontury pro kapsy nebo ostrůvky

Kontury pro kapsy nebo ostrůvky musí být uzavřené, tzn. počáteční a koncový bod kontury jsou identické. Můžete frézovat také kapsy, které uvnitř obsahují jeden nebo i více ostrůvků. Ostrůvky smí i částečně ležet mimo kapsu nebo se mohou protínat. První zadaná kontura bude systémem ShopTurn interpretována jako kontura kapsy, všechny ostatní jako ostrůvky.






Obrábění konturových kapes s ostrůvky programujte např. následujícím způsobem:

1. Zadání kontury kapsy
Konturu kapsy postupně skládáte z různých konturových prvků.
2. Zadání kontury ostrůvku
Konturu ostrůvku zadejte až po zadání kontury kapsy. Můžete naprogramovat libovolný počet ostrůvků, které mohou ležet i částečně mimo kapsu nebo se mohou protínat.
3. Navrtání středících důlků pro předvrtání konturové kapsy

Jestliže si přejete předvrtat konturovou kapsu, můžete napřed navrtat středící důlky, aby se předešlo tomu, že by vrták sklouzl.

4. Obrábění konturové kapsy s ostrůvky (obrábění nahrubo)
Z konturové kapsy s ostrůvky bude odstraněn materiál na základě různých strategií zajíždění.
5. Odstranění zbytkového materiálu (obrábění nahrubo)
Při obrábění kapsy systém ShopTurn automaticky rozpoznává zbytkový materiál, který na obrobku ještě zůstal. Pomocí vhodného nástroje jej můžete odstranit, aniž by byla potřeba znovu obrábět celou kapsu.
6. Obrábění konturové kapsy s ostrůvky (obrobení okraje načisto)
Jestliže jste při obrábění nahrubo naprogramovali příslušný přídavek rozměru pro obrobení načisto, bude okraj kapsy ještě jednou opracován.

Všechny kroky obrábění podílející se na frézování kontury jsou v plánu pracovního postupu spojeny hranatou závorkou.

P	N5	Frézování	
	N15	Konturová kapsa	
	N20	Konturový ostrůvek	
	N25	Navrtávání	
	N30	Předvrtání	
	N35	Vyprázdnění	▽
	N40	Odstranění zbytkového materiálu	▽
	N45	Vyprázdnění	▽▽ R
END		Konec programu	

Příklad: Odstraňování materiálu z konturové kapsy

Kontury pro čepy

Kontury pro čepy musí být uzavřené, t.zn., že počáteční a koncový bod kontury jsou identické. Můžete definovat větší počet čepů, které se mohou také protínat. První zadaná kontura bude systémem ShopTurn interpretována jako kontura surového obrobku, všechny ostatní jako čepy.

Opracovávání konturových čepů programujte např. následujícím způsobem:

1. Zadání kontury surového obrobku
Kontura surového obrobku určuje oblast mimo niž se nenachází žádný materiál, tzn. že se tam používá rychloposuv. Mezi konturou surového obrobku a konturou čepu se pak odstraňuje materiál.
2. Zadání kontury čepu
Konturu čepu zadejte až po zadání kontury surového obrobku.
3. Obrábění konturového čepu (obrábění nahrubo)
Konturový čep je frézován.
4. Odstranění zbytkového materiálu (obrábění nahrubo)
Při frézování čepu systém ShopTurn automaticky rozpoznává zbytkový materiál, který na obrobku ještě zůstal. Pomocí vhodného nástroje jej můžete odstranit, aniž by bylo potřeba znovu obrábět celý čep.
5. Obrábění konturového čepu (obrobení okraje načisto)
Jestliže jste při obrábění nahrubo naprogramovali příslušný přídavek rozměru pro obrobení načisto, bude okraj čepu ještě jednou opracován.

Blokování vřetena

Pokud si při frézování kontury například přejete, aby nástroj zajížděl kolmo do materiálu, můžete zablokovat vřeteno, aby nedošlo k jeho otáčení.

Mějte prosím na paměti, že toto blokování při opracovávání v rovinách Čelní plocha/Čelní plocha C a Plášť/Plášť C bude po zajíždění do materiálu automaticky zrušeno. Při opracovávání v rovinách Čelní plocha Y a Plášť Y oproti tomu je blokování modální, tzn. že zůstává aktivní tak dlouho, dokud nezměníte rovinu obrábění nebo nedeaktivujete blokování v menu "Přímka Kruh" → "Nástroj".

Funkce "Blokování vřetena" musí být nastavena výrobcem stroje.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

5.6.1 Zobrazování kontury



Systém ShopTurn zobrazuje konturu v plánu pracovního postupu jako jeden programový blok. Pokud tento programový blok otevřete, vypíší se Vám jednotlivé konturové prvky v symbolech a zobrazí se v čárové grafice.



Symbolické zobrazení

Jednotlivé prvky kontury se zobrazují symbolicky v zadané posloupnosti vedle grafického okna.

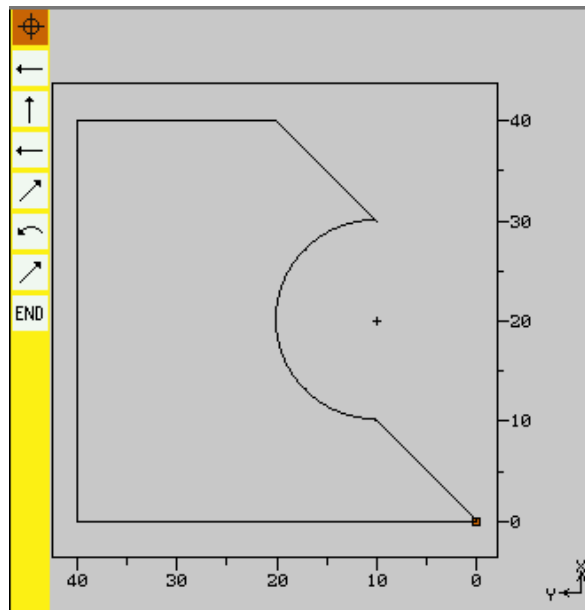
Konturový prvek	Symbol	Význam
Počáteční bod		Počáteční bod kontury
Přímka směrem vzhůru		Přímka v mřížce 90°
Přímka směrem dolů		Přímka v mřížce 90°
Přímka směrem vlevo		Přímka v mřížce 90°
Přímka směrem vpravo		Přímka v mřížce 90°
Libovolná přímka		Přímka v libovolném směru
Kruhový oblouk vpravo		Kruh
Kruhový oblouk vlevo		Kruh
Konec kontury	END	Konec popisu kontury

Odlišné barvy symbolů Vám poskytují informaci o stavu:

Popředí	Pozadí	Význam
-	červené	Kurzor na novém prvku
černé	červené	Kurzor na aktuálním prvku
černé	bílé	Normální prvek
červené	bílé	Prvek v daném okamžiku není uvažován (bude uvažován až tehdy, když bude kurzorem vybrán)

Grafické zobrazení

Současně s probíhajícím zadáváním konturových prvků probíhá v grafickém okně vykreslování čárové grafiky sledující postup programování kontury.



Grafické zobrazování kontury při frézování kontury

Vytvářený konturový prvek přitom může být kreslen různými barvami a různými druhy čar, které mají následující význam:

- černá: naprogramovaná kontura
- oranžová: aktuální prvek kontury
- zelená, čárkovaná čára: alternativní prvek
- modrá, tečkovaná čára: částečně definovaný prvek

Měřítka souřadného systému se přizpůsobuje změnám celé kontury.

V grafickém okně se zobrazuje také poloha souřadného systému.

5.6.2 Založení nové kontury



Pro každou konturu, kterou chcete frézovat, musíte založit vlastní konturu.



Když zakládáte novou konturu, musíte napřed definovat počáteční bod. Systém ShopTurn potom automaticky definuje konec kontury. Pro počáteční bod můžete zadat libovolnou dodatečnou instrukci (max. 40 znaků) ve formě G-kódu.



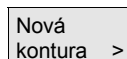
Jestliže si přejete vytvořit konturu, která má být podobná už existující kontuře, můžete tuto starší konturu zkopírovat, přejmenovat ji a modifikovat pouze vybrané konturové prvky.

Na druhé straně, pokud byste chtěli použít identickou konturu ještě jednou na jiném místě v programu, nesmíte kopii přejmenovat.

Veškeré změny uskutečněné v první kontuře se automaticky provádějí i v kontuře téhož názvu.



- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Nová kontura".



- Zadejte název pro novou konturu. Název kontury musí být jednoznačný.



- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Zobrazí se vstupní maska pro zadání počátečního bodu kontury. Můžete programovat v kartézských nebo polárních souřadnicích.

Počáteční bod v kartézských souřadnicích



- Vyberte požadovanou rovinu obrábění.
- Zadejte počáteční bod kontury.
- V případě potřeby zadejte ještě přídatné instrukce v G-kódu.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".
- Zadejte jednotlivé konturové prvky (viz kapitola "Vytváření prvků kontury").

Počáteční bod v polárních souřadnicích



- Vyberte požadovanou rovinu obrábění.
- Stiskněte programové tlačítko "Pól".
- Zadejte polohu pólu v kartézských souřadnicích.
- Zadejte počáteční bod kontury v polárních souřadnicích.
- V případě potřeby zadejte ještě přídatné instrukce v G-kódu.

5.6 Frézování kontur



- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".
- Zadejte jednotlivé konturové prvky (viz kapitola "Vytváření prvků kontury").



Parametr	Popis	Jednotka
Poloha	Můžete si vybrat z 4 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/čelní plocha C • Plášť/plášť C • Čelní plocha Y (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
X Y	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - kartézské souřadnice: Počáteční bod ve směru X (abs) Počáteční bod ve směru Y (abs)	mm mm
X Y L1 φ1	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - polární souřadnice: Poloha pólu ve směru X (abs) Poloha pólu ve směru Y (abs) Vzdálenost mezi pólem a počátečním bodem kontury (abs) Polární úhel mezi pólem a počátečním bodem kontury (abs)	mm mm mm stupně
∅ Y Yα Z	Plášť/Plášť C - kartézské souřadnice: Plášť válce Počáteční bod ve směru Y (abs) – (vypočítá se z Yα nebo obráceně) Počáteční úhel (abs) – (vypočítá se z Y nebo obráceně) Počáteční bod ve směru Z (abs)	mm mm stupně mm
∅ Y Z L1 φ1	Plášť/Plášť C - polární souřadnice: Plášť válce Poloha pólu ve směru Y (abs) Poloha pólu ve směru Z (abs) Vzdálenost mezi pólem a počátečním bodem kontury (abs) Polární úhel mezi pólem a počátečním bodem kontury (abs)	mm mm mm mm stupně
Y Z	Plášť Y - kartézské souřadnice: Počáteční bod ve směru Y (abs) Počáteční bod ve směru Z (abs)	mm mm
Y Z L1 φ1	Plášť Y - polární souřadnice: Poloha pólu ve směru Y (abs) Poloha pólu ve směru Z (abs) Vzdálenost mezi pólem a počátečním bodem kontury (abs) Polární úhel mezi pólem a počátečním bodem kontury (abs)	mm mm mm stupně
Přídavná instrukce	Jakýkoli další příkaz ve formě G-kódu	

5.6.3 Vytváření prvků kontury



Poté, co jste založili novou konturu a určili její počáteční bod, definujte jednotlivé konturové prvky, ze kterých se kontura skládá.

Pro definici kontury máte k dispozici tyto konturové prvky:

- Vodorovná přímka
- Svislá přímka
- Diagonální přímka
- Kruh / kruhový oblouk

Pro každý konturový prvek vyplňujete samostatnou masku parametrů. Vodorovné a svislé přímky zadejte v kartézských souřadnicích, v případě konturových prvků Diagonální přímka a Kruh/Kruhový oblouk naproti tomu si můžete vybrat mezi kartézskými a polárními souřadnicemi. Pokud si přejete zadávat polární souřadnice, musíte napřed definovat pól. Jestliže jste již definovali pól pro počáteční bod, mohou se polární souřadnice také vztahovat na tento pól. To znamená, že v tomto případě nemusíte definovat další pól.

Při zadávání parametrů se Vám na pomoc zobrazují různé pomocné obrázky, které tyto parametry vysvětlují.

Jestliže do některých polí žádnou hodnotu nezadáte, vychází systém ShopTurn z toho, že jsou tyto hodnoty neznámé a pokusí se je vypočítat na základě jiných parametrů.

U kontur, u nichž máte zadán větší počet parametrů, než kolik je bezpodmínečně zapotřebí, se mohou vyskytnout rozpory. V takovém případě se pokuste zadat méně parametrů a co možno nejvíce parametrů nechat vypočítat systémem ShopTurn.

Při frézování po dráze bude kontura vždy opracována v naprogramovaném směru. Můžete programováním kontury ve směru nebo proti směru hodinových ručiček stanovit, zda má být kontura obrobena sousledným nebo nesousledným frézováním (viz následující tabulka).

Vnější kontura		
Požadovaný směr obrábění	Otáčení vřetena ve směru hodinových ručiček	Otáčení vřetena proti směru hodinových ručiček
Sousledné obrábění	Programování ve směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vlevo	Programování proti směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vpravo
Nesousledné frézování	Programování proti směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vpravo	Programování ve směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vlevo

Vnitřní kontura		
Požadovaný směr obrábění	Otáčení vřetena ve směru hodinových ručiček	Otáčení vřetena proti směru hodinových ručiček
Sousledné obrábění	Programování proti směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vlevo	Programování ve směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vpravo
Nesousledné frézování	Programování ve směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vpravo	Programování proti směru hod. ručiček, korekce rádiusu frézy vlevo

Přechodové prvky kontury

Mezi dvěma konturovými prvky můžete zvolit jako přechodový prvek buď zaoblení nebo sražení. Přechodový prvek se připojuje vždy na konec konturového prvku. Volba přechodového prvku se uskutečňuje v masce parametrů příslušného konturového prvku.

Přechodový prvek kontury můžete použít vždy tehdy, jestliže existuje průsečík obou sousedních prvků a pokud je možné vypočítat tento průsečík na základě zadaných hodnot. Jinak musíte použít konturový prvek Přímka/Kruh.

Přídavné instrukce

Pro každý konturový prvek můžete zadat jakékoli další příkazy ve formě G-kódu. Např. můžete pro konturový prvek Kruh naprogramovat speciální posuv. Přídavné instrukce (max. 40 znaků) zadáváte do rozšířené masky parametrů (programové tlačítko "Všechny parametry").

Další funkce

Při programování kontury jsou Vám k dispozici následující další funkce:

- Tangenciální přechodový prvek
Pro předcházející prvek můžete naprogramovat tangenciální přechod.
- Dialogová volba
Jestliže z dříve zadaných parametrů vychází dvě možnosti, kudy může kontura vést, musíte si z nich jednu vybrat.
- Zavření kontury
Z aktuální pozice můžete konturu uzavřít přímkou vedenou k počátečnímu bodu.



Zadávání konturových prvků

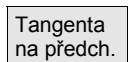


Všechny parametry

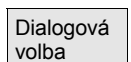
Definice pólu



Tangenta na předcházející prvek



Dialogová volba



- Pomocí programového tlačítka vyberte konturový prvek.
- Do vstupní masky zadejte všechny parametry, které vyplývají z výrobního výkresu (např. délka přímky, koncová pozice, přechod na následující prvek, úhel stoupání atd.).
- Stiskněte programové tlačítka "Převzít".

Konturový prvek se připojí ke kontuře.

- Tuto operaci opakujte tak dlouho, dokud není kontura celá.
- Stiskněte programové tlačítka "Převzít".

Naprogramovaná kontura se přenesou do plánu pracovního postupu.

Jestliže byste si přáli u jednotlivých konturových prvků nechat zobrazit další parametry, abyste např. mohli zadat ještě přídatné instrukce, stiskněte programové tlačítka "Všechny parametry".

Jestliže byste si přáli konturové prvky Diagonální přímka a Kruh/Kruhový oblouk zadat v polárních souřadnicích, musíte napřed definovat pól.

- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Pól".
- Zadejte souřadnice pólu.
- Stiskněte programové tlačítka "Převzít".

Pól je definovaný. Nyní můžete ve vstupní masce pro konturové prvky Diagonální přímka a Kruh/Kruhový oblouk vybrat mezi "kartézsky" a "polární".

V průběhu zadávání dat konturového prvku můžete přechod na předcházející prvek naprogramovat jako tangentu.

- Stiskněte programové tlačítka "Tangenta na předch.".

Úhel k předešlému prvku α_2 se tím nastaví na 0° . Ve vstupním poli tohoto parametru se objeví volba "tangenciální".

V průběhu zadávání dat konturového prvku mohou být nabízeny dvě různé možnosti průběhu kontury, z nichž si musíte jednu vybrat.

- Stiskněte programové tlačítka "Dialogová volba", jestliže budete potřebovat přepínat mezi dvěma různými možnostmi průběhu kontury.

V grafickém okně se vybraná kontura zobrazí plnou černou čarou,

5.6 Frézování kontur

Převzít dialog

zatímco alternativní kontura zelenou čárkovanou čarou.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít dialog", čímž vybranou konturu převzmete.

Zavření kontury

Další

Uzavřít konturu

Kontura musí být vždy uzavřena. Jestliže nechcete sami vytvořit všechny konturové prvky z počátečního bodu do počátečního bodu, můžete konturu zavřít z aktuální pozice do počátečního bodu.

- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Uzavřít konturu".



Systém ShopTurn nakreslí přímkou z aktuální pozice do počátečního bodu.



Parametr	Popis pro prvek kontury "Přímka"	Jednotka
X	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - kartézské souřadnice: Koncový bod ve směru X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Koncový bod ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
L	Délka přímky	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose X	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
L1	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - polární souřadnice: abs: vzdálenost mezi pólem a koncovým bodem ink: vzdálenost mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm mm
$\phi 1$	abs: polární úhel mezi pólem a koncovým bodem ink: polární úhel mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně stupně
L	Délka přímky	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose X	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
Y	Plášť/Plášť' C - kartézské souřadnice: Koncový bod ve směru Y (abs nebo ink) – (vypočítá se z $Y\alpha$ nebo obráceně) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$Y\alpha$	Koncový úhel (abs nebo ink) - (vypočítá se z Y nebo obráceně) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně
Z	Koncový bod ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
L	Délka přímky	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose Y	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
L1	Plášť/Plášť' C a Plášť' Y - polární souřadnice: abs: vzdálenost mezi pólem a koncovým bodem ink: vzdálenost mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm mm

$\varphi 1$	abs: polární úhel mezi pólem a koncovým bodem ink: polární úhel mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně stupně
L	Délka přímky	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose Y	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
Y	Plášť Y - kartézské souřadnice: Koncový bod ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Koncový bod ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
L	Délka přímky	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose Y	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
Přechod k následujícímu prvku	FS: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je sražení R: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je zaoblení	mm mm
Přídavná instrukce	Jakýkoli další příkaz ve formě G-kódu	



Parametr	Popis pro prvek kontury "Kruh"	Jednotka
Směr otáčení	 Otáčení ve směru hodinových ručiček  Otáčení proti směru hodinových ručiček	
R	Rádus kruhu	mm
X	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - kartézské souřadnice: Koncový bod ve směru X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Y	Koncový bod ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
I	Střed kruhu ve směru X (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
J	Střed kruhu ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose X	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
$\beta 1$	Koncový úhel k ose X	stupně
$\beta 2$	Úhel kruhové výseče	stupně
L1	Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - polární souřadnice: abs: vzdálenost mezi pólem a koncovým bodem ink: vzdálenost mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm mm
$\varphi 1$	abs: polární úhel mezi pólem a koncovým bodem ink: polární úhel mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně stupně
L2	abs: vzdálenost mezi pólem a středem kruhu ink: vzdálenost mezi posledním bodem a středem kruhu	mm mm

5.6 Frézování kontur

$\varphi 2$	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. abs: polární úhel mezi pólem a středem kruhu ink: polární úhel mezi posledním bodem a středem kruhu Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně stupně
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose X	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
$\beta 1$	Koncový úhel k ose X	stupně
$\beta 2$	Úhel kruhové výseče	stupně
Plášť/Plášť C - kartézské souřadnice:		
Y	Koncový bod ve směru Y (abs nebo ink) – (vypočítá se z $Y\alpha$ nebo obráceně) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$Y\alpha$	Koncový úhel (abs nebo ink) - (vypočítá se z Y nebo obráceně) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně
Z	Koncový bod ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
J	Střed kruhu ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$J\alpha$	Střed kruhu ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně
K	Střed kruhu ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose Y	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
$\beta 1$	Koncový úhel k ose Y	stupně
$\beta 2$	Úhel kruhové výseče	stupně
Plášť/Plášť C a Plášť Y - polární souřadnice:		
L1	abs: vzdálenost mezi pólem a koncovým bodem ink: vzdálenost mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm mm
$\varphi 1$	abs: polární úhel mezi pólem a koncovým bodem ink: polární úhel mezi posledním bodem a koncovým bodem Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně stupně
L2	abs: vzdálenost mezi pólem a středem kruhu ink: vzdálenost mezi posledním bodem a středem kruhu Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm mm
$\varphi 2$	abs: polární úhel mezi pólem a středem kruhu ink: polární úhel mezi posledním bodem a středem kruhu Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	stupně stupně
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose Y	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
$\beta 1$	Koncový úhel k ose Y	stupně
$\beta 2$	Úhel kruhové výseče	stupně
Plášť Y - kartézské souřadnice:		
Y	Koncový bod ve směru Y (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
Z	Koncový bod ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
J	Střed kruhu ve směru Y (abs nebo ink)	mm

K	Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje. Střed kruhu ve směru Z (abs nebo ink) Inkrementální rozměry: znaménko se vyhodnocuje.	mm
$\alpha 1$	Počáteční úhel k ose Y	stupně
$\alpha 2$	Úhel k předcházejícímu prvku Tangenciální přechod: $\alpha 2=0$	stupně
$\beta 1$	Koncový úhel k ose Y	stupně
$\beta 2$	Úhel kruhové výseče	stupně
Přechod k následujícímu prvku	FS: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je sražení R: Přechodovým prvkem k následujícímu konturovému prvku je zaoblení	mm mm
Přídavná instrukce	Jakýkoli další příkaz ve formě G-kódu	

5.6.4 Změna kontury



Již vytvořenou konturu můžete dodatečně ještě měnit. Jednotlivé konturové prvky můžete

- připojovat,
- upravovat,
- vkládat nebo
- mazat.



Jestliže máte ve svém programu definovány dva konturové prvky se stejným názvem, úpravy provedené v jedné kontuře se automaticky provádějí také ve druhé kontuře téhož názvu.



Připojení konturového prvku

- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.



- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedte kurzorem na poslední konturový prvek před koncem kontury.



- Pomocí programového tlačítka vyberte požadovaný konturový prvek.

- Do vstupní masky zadejte hodnoty parametrů.



- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Požadovaný konturový prvek se připojí ke kontuře.

Změna konturového prvku



- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.



- Najedťte kurzorem na konturový prvek, který si přejete změnit.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Otevře se příslušná vstupní maska a vybraný prvek se v programovací grafice objeví zvětšený.

- Zadejte požadované změny.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Aktuální hodnoty konturového prvku se převzou do systému a změny se okamžitě vykreslí v programovací grafice.



Změna dialogové volby

Jestliže v průběhu zadávání dat konturového prvku vznikly dvě různé možnosti průběhu kontury a Vy jste vybrali špatnou alternativu, můžete konturu, kterou jste zvolili, dodatečně změnit. Jestliže však už ze zadaných parametrů vyplývá jednoznačný průběh kontury, žádná dialogová volba se už neobjeví.

- Otevřete vstupní masku konturového prvku.

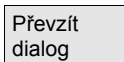
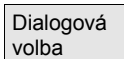
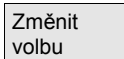
- Stiskněte programové tlačítko "Změnit volbu".

Opět se zobrazí obě možnosti, z nichž si můžete vybrat.

- Stiskněte programové tlačítko "Dialogová volba", jestliže budete potřebovat přepínat mezi dvěma různými možnostmi průběhu kontury.

- Stiskněte programové tlačítko "Převzít dialog".

Zvolená alternativa je převzata.



Vkládání konturového prvku

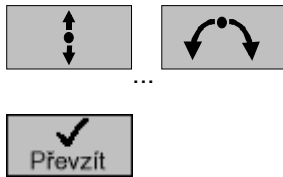


- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedťte kurzorem na konturový prvek, za který si přejete vložit nový konturový prvek.



- Pomocí programového tlačítka vyberte nový konturový prvek.
- Do vstupní masky zadejte hodnoty parametrů.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Konturový prvek se přenesse do kontury. Následující konturové prvky se automaticky aktualizují v souladu s novým stavem kontury.

Jestliže do kontury vložíte nový prvek, budou zbývající konturové prvky zohledňovány až tehdy, když kurzorem zvolíte symbol prvního následujícího prvku vedle grafického okna.

Může se stát, že se koncový bod vloženého prvku nehodí k počátečnímu bodu prvku následujícího. V takovém případě systém ShopTurn vypíše chybové hlášení "Geometrická data rozporná". Budete-li si přát tento rozpor odstranit, vložte šikmou plochu, aniž byste zadali hodnoty jejích parametrů.

Vymazání konturového prvku



- V plánu pracovního postupu vyberte konturu.

- Stiskněte kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vypíší se jednotlivé konturové prvky.

- Najedte kurzorem na konturový prvek, který si přejete vymazat.

- Stiskněte programové tlačítko "Smazat prvek".

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Vybraný konturový prvek se vymaže.



5.6.5 Frézování po dráze



Jestliže si přejete obrábět otevřené nebo uzavřené kontury, použijte funkci "Frézování po dráze". Předtím než bude možné frézovat, musíte zadat konturu.

Při frézování po dráze si můžete libovolně zvolit druh opracování (obrábění nahrubo nebo načisto). Pokud chcete napřed obrobit nahrubo a potom načisto, musíte obráběcí cyklus vyvolat dvakrát (1. blok = obrábění nahrubo, 2. blok = obrábění načisto). Naprogramované parametry zůstávají při druhém volání cyklu zachovány.

Dále můžete rozhodnout, zda chcete konturu opracovat s korekcí rádiusu frézy nebo na střední dráhu.

Korekce rádiusu frézy



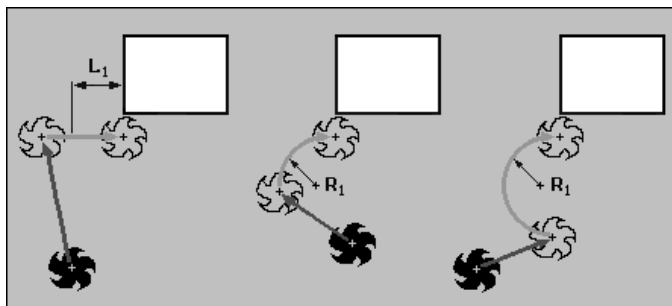
Naprogramovanou konturu můžete obrobit s korekcí rádiusu frézy vlevo nebo vpravo od kontury. Přitom si můžete vybrat mezi různými režimy a různými strategiemi najíždění a odjíždění.

- Režim najíždění/odjíždění

Na konturu můžete najíždět nebo z ní odjíždět ve čtvrtkruhu, půlkruhu nebo po přímce.

Při najíždění v čtvrtkruhu nebo v půlkruhu musíte zadat rádius dráhy středu frézy, při najíždění po přímce vzdálenost mezi vnější hranou frézy a počátečním nebo koncovým bodem kontury.

Pro najíždění a odjíždění si můžete vybrat také různé režimy pohybu, např. najíždění ve čtvrtkruhu a odjíždění v půlkruhu.



Najíždění po přímkách, v čtvrtkruhu a v půlkruhu

- Strategie najíždění/odjíždění

Při najíždění v rovině se napřed uskutečňuje posuv ve směru Z do hloubky, potom pohyb v rovině XY. Odjíždění probíhá obráceně.

Při prostorovém najíždění a odjíždění se současně najíždí do hloubky a v rovině.

Pro najíždění a odjíždění si můžete vybrat odlišné strategie, např. najíždění v rovině, odjíždění prostorové.

Draha středu

Pokud byste si přáli pracovat bez korekce rádiusu frézy, bude naprogramovaná kontura vyfrézovaná na střední dráze.

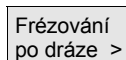
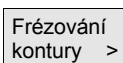
Najíždění a odjíždění je přitom možné po přímlce nebo po kolmici. Kolmé najíždění/odjíždění můžete například používat u uzavřených kontur.

Korekce stěny drážky

Pokud frézujete konturu na plášťové ploše (rovina obrábění Plášť / Plášť C), můžete pracovat s nebo bez korekce stěny drážky.

- Korekce stěny drážky vypnutá
Systém ShopTurn generuje drážky s rovnoběžnými stěnami, pokud je průměr nástroje roven šířce drážky. Pokud je šířka drážky větší než průměr nástroje, rovnoběžné stěny drážky nevznikají.
- Korekce stěny drážky zapnutá
Systém ShopTurn generuje drážky s rovnoběžnými stěnami, i když je šířka drážky větší než průměr nástroje.

Jestliže byste si přáli pracovat s korekcí stěny drážky, nesmíte naprogramovat konturu drážky, nýbrž zamýšlenou dráhu středu čepu vedeného v drážce, přičemž čep musí klouzat po obou stěnách drážky. Šířku drážky určujete parametrem D.









- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Frézování po dráze".



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo najíždí kolmo) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Obrábění načisto	
Korekce rádiusu	Údaj, na které straně kontury ve směru pohybu fréza pracuje: Obrábění vpravo od kontury	

5.6 Frézování kontur

	 Obrábění vlevo od kontury  Obrábění po dráze středu	
Z0 Z1 DZ UZ UXY	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv do hloubky (směr Z) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (pouze obrábění nahrubo) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (jen při obrábění nahrubo vlevo nebo vpravo od kontury)	mm mm mm mm mm
Korekce stěny drážky D X0 X1 DX UX UYZ	Plášť/plášť C: Aktivování korekce stěny drážky Přesazení vůči naprogramované dráze (jen je-li aktivní korekce stěny drážky) Průměr válce \varnothing (abs) Hloubka vztažená na X0 \varnothing (abs nebo ink) Maximální přísuv do hloubky (směr X) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (pouze obrábění nahrubo) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (jen při obrábění nahrubo vlevo nebo vpravo od kontury)	mm mm mm mm mm mm
CP Z0 Z1 DZ UZ UXY	Čelní plocha Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv do hloubky (směr Z) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (pouze obrábění nahrubo) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (jen při obrábění nahrubo vlevo nebo vpravo od kontury)	stupně mm mm mm mm mm
C0 X0 X1 DX UX UYZ	Plášť Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru X (abs) Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink) Maximální přísuv do hloubky (směr X) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce (pouze obrábění nahrubo) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině (jen při obrábění nahrubo vlevo nebo vpravo od kontury)	stupně mm mm mm mm mm
Způsob najíždění	Způsob najíždění: V čtvrtkruhu : část spirály (pouze při frézování po dráze vlevo nebo vpravo od kontury). V půlkruhu : část spirály (pouze při frézování po dráze vlevo nebo vpravo od kontury). Po přímce : šikmá přímka v prostoru Kolmo : kolmo k dráze (pouze při frézování po dráze středu)	
Strategie najíždění	 v jednotlivých osách  prostorové (ne v režimu najíždění Kolmo)	
R1	Rádus najíždění (pouze v režimu najíždění v čtvrt- a v půlkruhu)	mm
L1	Délka najíždění (pouze v režimu najíždění po přímce)	mm
FZ	Přísuv v hloubce (pouze Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - strategie najíždění v jednotlivých osách)	mm/zub mm/min

FX	Přísuv v hloubce (pouze Plášť/Plášť C a Plášť Y - strategie najíždění v jednotlivých osách)	mm/zub mm/min
Způsob odjíždění	Způsob odjíždění: V čtvrtku : část spirály (pouze při frézování po dráze vlevo nebo vpravo od kontury). V půlkruhu : část spirály (pouze při frézování po dráze vlevo nebo vpravo od kontury). Po přímce : šikmá přímka v prostoru Kolmo : kolmo k dráze (pouze při frézování po dráze středu)	
Strategie odjíždění	 v jednotlivých osách  prostorové (ne v režimu odjíždění Kolmo)	
R2	Rádus odjíždění (pouze v režimu odjíždění v čtvrt- a v půlkruhu)	mm
L2	Délka odjíždění (pouze v režimu odjíždění po přímce)	mm
Zpětný pohyb	Jestliže je zapotřebí několik přísuvů do hloubky, specifikujte výšku vyjetí, tzn. výšku, na kterou se bude nástroj stahovat mezi jednotlivými přísuvy (při pohybu od konce kontury na její začátek). <ul style="list-style-type: none"> • na návratovou rovinu • Z0 + bezpečnostní vzdálenost (pouze Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (pouze Plášť/Plášť C a Plášť Y) • o bezpečnostní vzdálenost • žádný zpětný pohyb 	

5.6.6 Předvrtání při obrábění konturových kapes



Jestliže si přejete při odstraňování materiálu z konturové kapsy zajíždět kolmo a nemáte-li k dispozici žádnou frézu s čelním zubem, musíte kapsu napřed předvrtat. Abyste zabránili sklouznutí vrtáku při předvrtávání, můžete napřed navrtat středící důlky.



Než spustíte předvrtávání kapsy, musíte napřed zadat její konturu. Jestliže si budete přát navrtat před předvrtáváním centrovací důlky, musíte obě operace naprogramovat ve dvou samostatných blocích.

Počet a polohy potřebných předvrtaných otvorů závisí na zvláštních okolnostech (např. tvar kontury, nástroj, přísuv v rovině, přídavek rozměru pro obrobení načisto) a jsou vypočítávány systémem ShopTurn.

Pokud si přejete obrábět více než jednu kapsu a chcete, aby se předešlo zbytečným výměnám nástroje, je vhodné napřed provést předvrtání pro všechny kapsy a pak z nich odstranit materiál. V tomto případě musíte pro navrtávání středících důlků a předvrtávání nastavit veškeré zbývající parametry, které se vypíší, když stisknete programové tlačítko "Všechny parametry". Potom při programování postupujte následujícím způsobem:

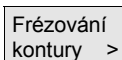
1. Konturová kapsa 1
2. Navrtání středících důlků
3. Konturová kapsa 2
4. Navrtání středících důlků
5. Konturová kapsa 1
6. Předvrtání
7. Konturová kapsa 2
8. Předvrtání
9. Konturová kapsa 1
10. Frézování
11. Konturová kapsa 2
12. Frézování



Jestliže kapsu opracujete kompletně, tzn. navrtáváním středících důlků, předvrtáním a vyfrézováním (vyprázdněním kapsy) přímo po sobě a nenastavíte doplňkové parametry pro navrtávání středících důlků/předvrtání, systém ShopTurn převezme hodnoty těchto parametrů z obráběcí operace Vyprázdnění kapsy (obrábění nahrubo).



Navrtávání středících důlků



- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Předvrtání" a "Navrtávání".

Předvrtání
>

Navrtání

Všechny
parametry

- Stiskněte programové tlačítko "Všechny parametry", jestliže budete chtít zadávat doplňkové parametry.



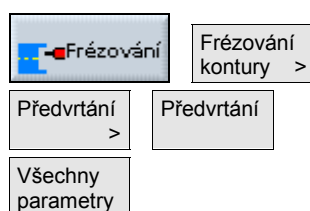
Parametr	Popis navrtávání středících důlků	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
TR	Referenční nástroj pro navrtávání středícího důlku	
D	Břit referenčního nástroje (1 nebo 2)	
Z0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (ink)	mm
DXY	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
X0	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
CP	Čelní plocha Y: Vztažný bod	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (ink)	mm
DXY	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
C0	Plášť Y: Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm

5.6 Frézování kontur

		mm
Zpětný pohyb	<p>Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů zajištění do obrobku, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod zajištění do obrobku:</p> <ul style="list-style-type: none"> na návratovou rovinu Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) <p>Jestliže v oblasti kapsy nejsou žádné ostrůvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).</p>	



Předvrtání



- Stiskněte po sobě programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury", "Předvrtání" a "Předvrtání".
- Stiskněte programové tlačítko "Všechny parametry", jestliže budete chtít zadávat doplňkové parametry.



Parametr	Popis předvrtávání	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	<p>Můžete si vybrat z 8 různých poloh:</p> <ul style="list-style-type: none"> Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu Plášť/Plášť C - vnitřní Plášť/Plášť C - vnější Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
TR	Referenční nástroj pro předvrtávání	
D	Břit referenčního nástroje (1 nebo 2)	
Z0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX Y	Maximální přířuv v rovině XY	mm
	Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	%
UX Y	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
		mm
X0	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 Ø(abs nebo ink)	mm
DY Z	Maximální přířuv v rovině YZ	mm

UYZ UX	Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	% mm mm
CP Z0 Z1 DXY UXY UZ	Čelní plocha Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině XY Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	stupně mm mm mm % mm mm
C0 X0 X1 DYZ UYZ UX	Plášť Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru X (abs) Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině YZ Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	stupně mm mm mm % mm mm
Zpětný pohyb	Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů zajíždění do obrobku, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod zajíždění do obrobku: <ul style="list-style-type: none"> na návratovou rovinu Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) Jestliže v oblasti kapsy nejsou žádné ostrůvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).	

5.6.7 Frézování konturových kapes (obrábění nahrubo)



Pokud potřebujete vyfrézovat kapsu na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Frézování kapsy".



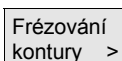
Dříve než přikročíte k odstraňování materiálu z kapsy, musíte napřed zadat konturu kapsy a konturu případného ostrůvku.

Kapsa bude frézována rovnoběžně s konturou zevnitř směrem ven.

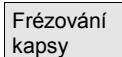
Směr je určen smyslem otáčení při obrábění (nesousledné nebo sousledné frézování) (viz kapitola "Změna parametrů programu").

Jestliže se v kapse nachází ostrůvek, systém ShopTurn jej automaticky při frézování bere v úvahu.

Při frézování si můžete libovolně zvolit druh opracování (obrábění nahrubo nebo načisto). Pokud chcete napřed obrobit nahrubo a potom načisto, musíte obráběcí cyklus vyvolat dvakrát (1. blok = obrábění nahrubo, 2. blok = obrábění načisto). Naprogramované parametry zůstávají při druhém volání cyklu zachovány. Informace o obrábění načisto naleznete v kapitole "Frézování konturových kapes načisto".



- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Frézování kapsy".



- Vyberte způsob opracování "Obrábění nahrubo".



Parametr	Popis pro obrábění nahrubo	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo zajíždí středem) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	✓ Obrábění nahrubo	
Z0 Z1	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm mm

DXY	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DZ	Maximální přísvuv do hloubky (směr Z)	
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
	Plášť/Plášť C:	
X0	Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 Ø(abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DX	Maximální přísvuv do hloubky (směr X)	
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
	Čelní plocha Y:	
CP	Vztažený bod	stupně
Z0	Vztažený bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DXY	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DZ	Maximální přísvuv do hloubky (směr Z)	
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
	Plášť Y:	
C0	Vztažený bod	stupně
X0	Vztažený bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DX	Maximální přísvuv do hloubky (směr X)	
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
Počáteční bod	Počáteční bod se určuje buď automaticky nebo jej zadejte manuálně Pokud je zadán manuálně, může se nacházet mimo kapsu. V tomto případě nástroj napřed obrábí po přímce směrem do kapsy, např. v případě kapes otevřených do strany, bez zajištění nástroje.	
X	Počáteční bod X (abs) – (jen Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm mm
Y	Počáteční bod Y (abs) – (jen Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm mm
Y	Počáteční bod Y (abs) – (jen Plášť/Plášť C a Plášť Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm
Z	Počáteční bod Z (abs) – (jen Plášť/Plášť C a Plášť Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm

5.6 Frézování kontur

Zanoření	Strategie zajiždění: Kyvné: Nástroj zajiždí kyvným pohybem pod naprogramovaným úhlem (EW). Šroubovice: Zajiždění se uskutečňuje po spirále s naprogramovaným rádiusem (ER) a naprogramovaným stoupáním (EP). Středem: Tato strategie zajiždění vyžaduje frézu, která řezá přes střed. Zajiždění se provádí naprogramovaným posuvem (FZ nebo FX).	
EW	Úhel zajiždění (jen při zajiždění kyvným pohybem)	stupně
EP	Max. stoupání při zajiždění (jen při zajiždění po spirále)	mm/ot.
ER	Rádus zajiždění (jen při zajiždění po šroubovici)	mm
FZ	Přisuv v hloubce (pouze při zajiždění středem - jen u Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm/zub mm/min

FX	Přisuv v hloubce (pouze při zajiždění středem - jen u Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm/zub mm/min
Zpětný pohyb	Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů zajiždění do obrobku, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod zajiždění do obrobku: <ul style="list-style-type: none"> na návratovou rovinu Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) Jestliže v oblasti kapsy nejsou žádné ostrůvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).	

5.6.8 Odstranění přebývajícího materiálu z kapsy



Jestliže jste vyfrézovali konturovou kapsu (s ostrůvky/bez ostrůvku) a v kapse zůstal nějaký zbytkový materiál, systém ShopTurn jej automaticky rozpoznává. Tento zbytkový materiál můžete odstranit vhodným nástrojem, aniž byste museli celou kapsu znovu obrábět, tzn. nekonají se žádné zbytečné operace.

Materiál, který zůstane jako přídavek na dokončení, není považován za zbytkový materiál.



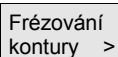
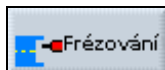
Zbytkový materiál se vypočítává na základě frézovacího nástroje použitého při vyprázdnění kapsy.

Pokud si přejete vyfrézovat více než jednu kapsu a chcete, aby se předešlo zbytečným výměnám nástroje, doporučuje se napřed všechny kapsy vyfrézovat a pak z nich odstranit zbytkový materiál. V tomto případě musíte pro odstranění zbytkového materiálu nastavit ještě parametr Referenční nástroj TR, který se objeví, když stisknete programové tlačítko "Všechny parametry". Potom při programování postupujte následujícím způsobem:

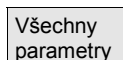
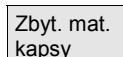
1. Konturová kapsa 1
2. Frézování
3. Konturová kapsa 2

4. Frézování
5. Konturová kapsa 1
6. Odstranění zbytkového materiálu
7. Konturová kapsa 2
8. Odstranění zbytkového materiálu

Funkce "Zbytkový materiál" je softwarovým volitelným doplňkem.




- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Zbyt. mat. kapsy".



- Stiskněte programové tlačítko "Všechny parametry", jestliže budete chtít zadávat doplňkové parametry.



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo	
TR	Referenční nástroj pro zbytkový materiál	
D	Břit referenčního nástroje (1 nebo 2)	
Z0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přířuv v rovině XY Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DZ	Maximální přířuv v hloubce (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
X0	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přířuv v rovině YZ Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DX	Maximální přířuv v hloubce (směr X)	mm

UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
CP	Čelní plocha Y: Vztažný bod	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přířuv v rovině XY	mm
DZ	Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	%
UXY	Maximální přířuv v hloubce (směr Z)	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
	Plášť Y:	
C0	Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přířuv v rovině YZ	mm
DX	Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	%
UYZ	Maximální přířuv v hloubce (směr X)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm

5.6.9 Frézování konturových kapes načisto



Jestliže jste při hrubování konturové kapsy naprogramovali přídavek rozměru pro obrábění načisto pro dno/okraj kapsy, musíte kapsu pak ještě obrábět načisto.



Pro obrábění okraje a dna kapsy načisto musíte pro každou z těchto operací naprogramovat samostatný blok. Přitom se kapsa obrábí jen jednou.

Při obrábění načisto systém ShopTurn bere v úvahu i případně se vyskytující ostrůvky, stejně jako při obrábění nahrubo.

Alternativně k "Obrábění okraje načisto" můžete programovat také "Frézování po dráze". Přitom máte k dispozici možnosti pro optimalizaci strategie najíždění/odjíždění, příp. režimu najíždění/odjíždění. Potom při programování postupujte následujícím způsobem:

1. Kontura kapsy
2. Kontura ostrůvku
3. Frézování (nahrubo)
4. Kontura kapsy
5. Frézování po dráze (obrábění načisto)
6. Kontura ostrůvku
7. Frézování po dráze (obrábění načisto)





Frézování
kontury >

Frézování
kapsy

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Frézování kapsy".
- Vyberte typ obrábění "Obrábění dna načisto" nebo "Obrábění okraje načisto".



Parametr	Popis pro obrábění dna načisto:	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	 Obrábění dna načisto	
Z0 Z1 DXY UXY UZ	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální příšuv v rovině XY Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm mm % mm mm
X0 X1 DYZ UYZ UX	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs) Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink) Maximální příšuv v rovině YZ Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm mm % mm mm
CP Z0 Z1 DXY UXY UZ	Čelní plocha Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální příšuv v rovině XY Příšuv v rovině v %: poměr příšuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	stupně mm mm mm % mm mm

5.6 Frézování kontur

C0	Plášť: Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ	mm
UYZ	Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	%
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
Počáteční bod	Počáteční bod se určuje buď automaticky nebo jej zadejte manuálně Pokud je zadán manuálně, může se nacházet mimo kapsu. V tomto případě nástroj napřed obrábí po přímce směrem do kapsy, např. v případě kapes otevřených do strany, bez zajíždění nástroje.	
X	Počáteční bod X (abs) – (jen Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm
Y	Počáteční bod Y (abs) – (jen Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm
Y	Počáteční bod Y (abs) – (jen Plášť/Plášť C a Plášť Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm
Z	Počáteční bod Z (abs) – (jen Plášť/Plášť C a Plášť Y - manuální zadání počátečního bodu)	mm
Zanoření	Strategie zajíždění: Kyvné: Nástroj zajíždí kyvným pohybem pod naprogramovaným úhlem (EW). Šroubovice: Zajíždění se uskutečňuje po spirále s naprogramovaným rádiusem (ER) a naprogramovaným stoupáním (EP). Středem: Tato strategie zajíždění vyžaduje frézu, která řezá přes střed. Zajíždění se provádí naprogramovaným posuvem (FZ nebo FX).	
EW	Úhel zajíždění (jen při zajíždění kyvným pohybem)	stupně
EP	Max. stoupání při zajíždění (jen při zajíždění po spirále)	mm/ot.
ER	Rádius zajíždění (jen při zajíždění po šroubovici)	mm
FZ	Přísvuv v hloubce (pouze při zajíždění středem - jen u Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y)	mm/zub mm/min
FX	Přísvuv v hloubce (pouze při zajíždění středem - jen u Plášť/Plášť C a Plášť Y)	mm/zub mm/min
Zpětný pohyb	Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů zajíždění do obrobku, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod zajíždění do obrobku: <ul style="list-style-type: none"> na návratovou rovinu Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) Jestliže v oblasti kapsy nejsou žádné ostrůvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).	



Parametr	Popis pro obrábění okraje načisto:	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	Obrábění okraje načisto	
Z0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv ve hloubce (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
X0	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv v hloubce (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
CP	Čelní plocha Y: Vztažný bod	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv v hloubce (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
C0	Plášť Y: Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv v hloubce (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
Zpětný pohyb	Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů zajíždění do obrobku, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod zajíždění do obrobku: <ul style="list-style-type: none"> • na návratovou rovinu • Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní plocha C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) Jestliže v oblasti kapsy nejsou žádné ostrůvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).	

5.6.10 Frézování konturových čepů (obrábění nahrubo)



Pokud potřebujete frézovat libovolný čep na čelní nebo plášťové ploše, použijte funkci "Frézování čepu".



Dříve než přikročíte k frézování čepu, musíte napřed zadat konturu surového obrobku a potom jednu nebo více kontur čepu. Kontura surového obrobku určuje oblast mimo níž se nenachází žádný materiál, tzn. že se tam používá rychloposuv. Mezi konturou surového obrobku a konturou čepu se pak odstraňuje materiál.

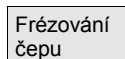
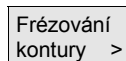
Při frézování si můžete libovolně zvolit druh opracování (obrábění nahrubo nebo načisto). Pokud chcete napřed obrobit nahrubo a potom načisto, musíte obráběcí cyklus vyvolat dvakrát (1. blok = obrábění nahrubo, 2. blok = obrábění načisto). Naprogramované parametry zůstávají při druhém volání cyklu zachovány. Informace o obrábění načisto naleznete v kapitole "Frézování konturových čepů načisto".



Jestliže programujete jenom konturu surového obrobku a ne druhou konturu pro čep, můžete konturu surového obrobku frézovat rovinně.

Najíždění/Odjíždění

1. Nástroj najíždí rychloposuvem na počáteční bod ve výšce návratové roviny a pak se přisouvá na bezpečnostní vzdálenost. Počáteční bod je vypočítán systémem ShopTurn.
2. Nástroj se napřed přisouvá na hloubku obrábění a potom najíždí pracovním posuvem ze strany na konturu čepu ve čtvrtkruhu.
3. Čep bude frézován rovnoběžně s konturou zvnějška směrem dovnitř. Směr je určen smyslem otáčení při obrábění (nesousledné nebo sousledné frézování) (viz kapitola "Změna parametrů programu").
4. Jestliže je čep v dané rovině hotový, nástroj po čtvrtkruhu opouští konturu, načež následuje přísuv na další opracovávanou hloubku.
5. Na čep se znovu najíždí v čtvrtkruhu a frézuje se rovnoběžně s konturou zvnějška směrem dovnitř.
6. Kroky 4 a 5 se opakují tak dlouho, dokud není dosaženo naprogramované hloubky čepu.
7. Nástroj se rychlým posuvem vrátí na bezpečnostní vzdálenost.



- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Frézování čepu".
- Vyberte způsob opracování "Obrábění nahrubo".



Parametr	Popis pro obrábění nahrubo	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (jen Čelní plocha Y/Plášť Y, a Čelní plocha C/Plášť C, pokud nástroj při obrábění nahrubo zajíždí středem) Funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo	
Z0 Z1 DXY DZ UXY UZ	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině XY Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísuv v hloubce (směr Z) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm mm % mm mm mm
X0 X1 DYZ DX UYZ UX	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs) Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině YZ Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísuv v hloubce (směr X) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm mm % mm mm mm
CP Z0 Z1 DXY DZ UXY UZ	Čelní plocha Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině XY Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Maximální přísuv ve hloubce (směr Z) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	stupně mm mm mm % mm mm mm
C0 X0 X1 DYZ	Plášť Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru X (abs) Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině YZ	stupně mm mm mm

DX	Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	%
UYZ	Maximální přísuv v hloubce (směr X)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
Zpětný pohyb	<p>Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů najíždění, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod najíždění:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na návratovou rovinu • Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) <p>Jestliže v oblasti obrábění nejsou žádné čepy nebo jiné prvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).</p>	

5.6.11 Odstranění přebývajících materiálu



Když máte frézován konturový čep a pokud na obrobku zůstal nějaký zbytkový materiál, systém ShopTurn jej automaticky rozpoznává. Tento zbytkový materiál můžete odstranit vhodným nástrojem, aniž byste museli celý čep znovu obrábět, tzn. nekonají se žádné zbytečné operace.

Materiál, který zůstane jako přídavek na dokončení, není považován za zbytkový materiál.



Zbytkový materiál se vypočítává na základě frézovacího nástroje použitého při frézování čepu.

Pokud si přejete frézovat více než jeden čep a chcete, aby se předešlo zbytečným výměnám nástroje, doporučuje se napřed všechny čepy frézovat a pak z nich odstranit zbytkový materiál. V tomto případě musíte pro odstranění zbytkového materiálu nastavit ještě parametr Referenční nástroj TR, který se objeví, když stisknete programové tlačítko "Všechny parametry". Potom při programování postupujte následujícím způsobem:

1. Kontura surového obrobku 1
2. Kontura čepu 1
3. Frézování čepu 1
4. Kontura surového obrobku 2
5. Kontura čepu 2
6. Frézování čepu 2
7. Kontura surového obrobku 1
8. Kontura čepu 1
9. Odstranění zbytkového materiálu čepu 1
10. Kontura surového obrobku 2
11. Kontura čepu 2
12. Odstranění zbytkového materiálu čepu 2



Funkce "Zbytkový materiál" je softwarovým volitelným doplňkem.



Frézování
kontury >

- Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Zbyt. mat. čepu".

Zbyt. mat.
čepu

Všechny
parametry

- Stiskněte programové tlačítko "Všechny parametry", jestliže budete chtít zadávat další parametry.



Parametr	Popis	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	<input checked="" type="checkbox"/> Obrábění nahrubo	
TR	Referenční nástroj pro zbytkový materiál	
D	Břit referenčního nástroje (1 nebo 2)	
Z0	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísvuv v rovině XY Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DZ	Maximální přísvuv ve hloubce (směr Z)	
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
X0	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísvuv v rovině YZ Přísvuv v rovině v %: poměr přísvuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DX	Maximální přísvuv v hloubce (směr X)	
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm
CP	Čelní plocha Y: Vztažný bod	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm

Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přířuv v rovině XY Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DZ	Maximální přířuv v hloubce (směr Z)	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
Plášť Y:		
C0	Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přířuv v rovině YZ Přířuv v rovině v %: poměr přířuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	mm %
DX	Maximální přířuv v hloubce (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm

5.6.12 Frézování konturových čepů načisto



Jestliže jste při frézování čepu naprogramovali přídavek rozměru pro obrábění načisto pro dno/okraj čepu, musíte čep pak ještě obrábět načisto.



Pro obrábění okraje a dna čepu načisto musíte pro každou z těchto operací naprogramovat samostatný blok. Přitom se čep obrábí jen jednou.

Alternativně k "Obrábění okraje načisto" můžete programovat také "Frézování po dráze". Přitom máte k dispozici možnosti pro optimalizaci strategie najíždění/odjíždění, příp. režimu najíždění/odjíždění. Potom při programování postupujte následujícím způsobem:

1. Kontura surového obrobku
2. Kontura čepu
3. Frézování čepu (obrábění nahrubo)
4. Kontura surového obrobku
5. Frézování po dráze (obrábění načisto)
6. Kontura čepu
7. Frézování po dráze (obrábění načisto)





Frézování kontury >

Frézování čepu

➤ Stiskněte programová tlačítka "Frézování", "Frézování kontury" a "Frézování čepu".

➤ Vyberte typ obrábění "Obrábění dna načisto" nebo "Obrábění okraje načisto".



Parametr	Popis pro obrábění dna načisto:	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> • Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu • Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu • Plášť/Plášť C - vnitřní • Plášť/Plášť C - vnější • Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) • Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	 Obrábění dna načisto	
Z0 Z1 DXY UXY UZ	Čelní plocha/čelní plocha C: Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině XY Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm mm % mm mm
X0 X1 DYZ UYZ UX	Plášť/Plášť C: Průměr válce Ø (abs) Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině YZ Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm mm mm % mm mm
CP Z0 Z1 DXY UXY UZ	Čelní plocha Y: Vztažný bod Vztažný bod ve směru Z (abs) Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink) Maximální přísuv v rovině XY Přísuv v rovině v %: poměr přísuvu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm) Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	stupně mm mm mm % mm mm

5.6 Frézování kontur

C0	Plášť Y: Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DYZ	Maximální přísviv v rovině YZ	mm
UYZ	Přísviv v rovině v %: poměr přísvivu v rovině (mm) ku průměru frézy (mm)	%
UX	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v hloubce	mm
Zpětný pohyb	Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů najíždění, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod najíždění: <ul style="list-style-type: none"> na návratovou rovinu Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) Jestliže v oblasti obrábění nejsou žádné čepy nebo jiné prvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).	



Parametr	Popis pro obrábění okraje načisto:	Jednotka
T, D, F, S, V	Viz kap. "Vytváření programových bloků".	
Poloha	Můžete si vybrat z 8 různých poloh: <ul style="list-style-type: none"> Čelní plocha/Čelní plocha C - vpředu Čelní plocha/Čelní plocha C - vzadu Plášť/Plášť C - vnitřní Plášť/Plášť C - vnější Čelní plocha Y – vpředu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Čelní plocha Y – vzadu (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Plášť Y – vnitřní (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) Plášť Y – vnější (pouze tehdy, když je k dispozici osa Y) 	
	Blokování/odblokování vřetena (pouze Čelní plocha Y/Plášť Y) Tato funkce musí být nastavena výrobcem stroje.	
Způsob obrábění	Obrábění okraje načisto	
	Čelní plocha/čelní plocha C:	
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísviv v hloubce (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
	Plášť/Plášť C:	
X0	Průměr válce Ø (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 Ø (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísviv v hloubce (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm

CP	Čelní plocha Y: Vztažný bod	stupně
Z0	Vztažný bod ve směru Z (abs)	mm
Z1	Hloubka vztažená na Z0 (abs nebo ink)	mm
DZ	Maximální přísuv v hloubce (směr Z)	mm
UXY	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
C0	Plášť Y: Vztažný bod	stupně
X0	Vztažný bod ve směru X (abs)	mm
X1	Hloubka vztažená na X0 (abs nebo ink)	mm
DX	Maximální přísuv v hloubce (směr X)	mm
UYZ	Přídavek rozměru pro obrábění načisto v rovině	mm
Zpětný pohyb	Jestliže opracovávání vyžaduje větší počet bodů najíždění, zadejte výšku vyjíždění, na kterou se stahuje nástroj při přechodu na následující bod najíždění: <ul style="list-style-type: none"> na návratovou rovinu Z0 + bezpečnostní vzdálenost (Čelní plocha/Čelní ploch C a Čelní plocha Y) nebo X0 + bezpečnostní vzdálenost (Plášť/Plášť C a Plášť Y) Jestliže v oblasti obrábění nejsou žádné čepy nebo jiné prvky větší než Z0 (X0), můžete jako zpětný pohyb programovat Z0 + bezpečnostní vzdálenost (X0 + bezpečnostní vzdálenost).	

5.7 Vyvolávání podprogramu



Jestliže při programování různých obrobků potřebujete tytéž obráběcí kroky, můžete tyto kroky definovat jako vlastní podprogram. Tento podprogram pak můžete vyvolávat v jakémkoli programu. Takto už nebudete muset opakovaně programovat tytéž kroky obráběcího postupu.



Systém ShopTurn nerozlišuje mezi hlavním programem a podprogramem. To znamená, že můžete vyvolávat "normální" program ShopTurn nebo program v G-kódu jako podprogram v jiném programu ve formátu ShopTurn. Můžete také v podprogramu vyvolávat další podprogram. Maximální počet úrovní podprogramů je 8.

Podprogramy není možné vkládat do zřetězených bloků.

Pokud chcete určitý program ve formátu ShopTurn vyvolat jako podprogram, tento program musí být předtím už jednou vypočten (načíst program v režimu obsluhy Stroj Auto nebo simulovat). U podprogramů v G-kódu to není nutné.

Podprogram musí být vždy uložen v operační paměti NC (ve vlastním adresáři "XYZ" nebo v adresářích "ShopTurn", "Programy součástí", "Podprogramy"). Pokud potřebujete vyvolat nějaký podprogram, který se nachází na jiném médiu, můžete k tomu použít příkaz v G-kódu "EXTCALL".

P	N0	Příklad		
	N5	Odběr třísek	▽	T= UBĚRÁK_1
	N10	Surový obrobek		KONT_1
	N15	Hotový obrobek		PŘÍKLAD_KONT_
	N20	Odběr třísek	▽	T= UBĚRÁK_1
	N25	Odstranění zbyt. mat.	▽	T= Hladicí nůž
	N30	Odběr třísek	▽▽▽	T= UBĚRÁK_1
	N35	Provést		"FRÉZOVÁNÍ"
END		Konec programu		

Vyvolání podprogramu "Frézování"

Vyvolání podprogramu

Mějte prosím na paměti, že systém ShopTurn při vyvolávání podprogramu vyhodnocuje parametry nastavené v jeho hlavičce, vyjma údaje o surovém obrobku. Tyto parametry zůstávají v platnosti i po ukončení podprogramu.

Pokud byste si přáli znovu aktivovat nastavení z hlavičky hlavního programu, můžete po vyvolání podprogramu opět přikročit k požadovaným nastavením v hlavním programu (viz kapitola "Změna parametrů programu").





- Vytvořte program ve formátu ShopTurn nebo v G-kódu, který budete vyvolávat jako podprogram v jiném podprogramu.
- Najedte kurzorem v plánu pracovního postupu hlavního programu na programový blok, za kterým si přejete vyvolávat podprogram.
- Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Podprogram".
- Jestliže se podprogram, který chcete spustit, nenachází ve stejném adresáři jako hlavní program, napište k němu cestu.

Adresář	Přístupová cesta, kterou musíte udávat
ShopTurn	ShopTurn
vlastní adresář XYZ	XYZ
programy součástí	MPF
podprogramy	SPF

- Zadejte název podprogramu, který chcete vložit. Příponu souboru (*.mpf nebo *.spf) musíte zadávat pouze tehdy, když podprogram nemá příponu přednastavenou pro adresář, ve kterém se nachází.

Adresář	Přednastavená přípona souboru
ShopTurn	*.mpf
vlastní adresář XYZ	*.mpf
programy součástí	*.mpf
podprogramy	*.spf



- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Do hlavního programu se vloží volání podprogramu.

5.8 Opakování programových bloků



Jestliže je potřeba při opracovávání obrobku provádět specifické kroky opakovaně, stačí, abyste tyto kroky naprogramovali jen jednou. Systém ShopTurn totiž nabízí funkci pro opakování programových bloků.



Programové bloky, které chcete opakovat, musíte označovat počáteční a koncovou značkou. Takové programové bloky potom můžete v programu vyvolávat až 9999-krát. Všechny značky musí být jednoznačné, tzn. musejí mít odlišné názvy.

Značky a opakování můžete také nastavit kdykoli později, nikoli však uvnitř zřetězených programových bloků.



Kromě toho máte možnost používat tutéž značku jak jako koncovou značku předešlých programových bloků, tak i jako počáteční značku následujících programových bloků.

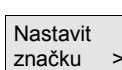
P	N5	SHOPTURN		
	N10	Posunutí nul. bodu	1	G54
	N15	begin:		
	N20	Podélná drážka	▽	T=FRÉZA_8
	N25	Podélná drážka	▽▽	T=FRÉZA_8
	N30	end:		
	N35	Posunutí nul. bodu	2	G55
	N40	Opakování	begin	end
	N45	Posunutí nul. bodu	3	G56
	N50	Opakování	begin	end
END		Konec programu	N=1	

Počáteční značka

Koncová značka

Opakování

Opakování programových bloků



➤ Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Nastavit značku".

➤ Zadejte název.

➤ Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Za aktuální programový blok se vloží počáteční značka.

➤ Zadejte programové bloky, které si budete přát později opakovat.

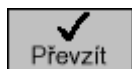
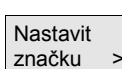
➤ Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Nastavit značku".

➤ Zadejte název.

➤ Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Za aktuální programový blok se vloží koncová značka.

➤ Pokračujte v programování až na místo, kde mají být vybrané programové bloky opakovány.





- Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Opakování".
- Zadejte název počáteční a koncové značky a počet opakování.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Označené programové bloky budou opakovány.

5.9 Obrábění s protivřetenem



Jestliže je Váš soustruh vybaven protivřetenem, můžete obrobky opracovávat pomocí funkcí pro vrtání, soustružení a frézování na přední i na zadní straně, aniž byste museli obrobek ručně přepínat. Před opracováním zadní strany musí protivřetenem uchopit obrobek, vytáhnout jej z hlavního vřetenem a najet na novou obráběcí polohu. Tyto operace můžete naprogramovat pomocí funkce "Protivřetenem".



Systém ShopTurn Vám při programování nabízí těchto 5 kroků:

- Uchopení: uchopení obrobku protivřetenem
- Vytažení: vytažení obrobku protivřetenem z hlavního vřetenem
- Zadní strana: najíždění protivřetenem s obrobkem na novou obráběcí polohu
- Kompletní: kroky Uchopení, Vytažení (příp. s upíchnutím) a Zadní strana
- Přední strana: posunutí počátku pro opracování následující přední strany (v případě tyčového materiálu)

Když spustíte program pro obrábění s protivřetenem, najede protivřetenem na začátku na návratovou pozici definovanou v parametru stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Posunutí počátku

U funkcí "Vytažení" a "Zadní strana" musíte vždy zadat, do kterého posunutí počátku má systém ShopTurn uložit posouvání souřadnicový systém. To znamená, že tato posunutí počátku nemusíte předem definovat.

U funkce "Přední strana" musíte oproti tomu posunutí počátku, která chcete používat, sami definovat.

Pozor

Posunutí počátku zvolená ve funkcích "Vytažení" a "Zadní strana" budou změněna také v případě, když spustíte jenom vyhledávání bloku nebo simulaci. Neměli byste tedy tato posunutí počátku současně používat pro jiné účely, protože jinak mohou vzniknout problémy.

Aby Vám bylo usnadněno programování, naleznete na tomto místě návrhy pro programování tří typických případů použití:

- Obrábění s hlavním vřetenem – převzetí obrobku – obrábění s protivřetenem
- Obrábění s protivřetenem (bez předchozího převzetí obrobku)
- Obrábění tyčového materiálu

Uchopení**Obrábění s hlavním vřetenem – převzetí obrobku – obrábění s protivřetenem**

Programování vypadá například takto:

Alternativa 1:

1. Obrábění s hlavním vřetenem
2. Uchopení
3. Vytažení
4. Zadní strana
5. Obrábění s protivřetenem

Alternativa 2:

1. Obrábění s hlavním vřetenem
2. Kompletní (uchopení, vytažení a zadní strana)
3. Obrábění s protivřetenem

Jako první přivede systém ShopTurn hlavní vřeteno a protivřeteno do synchronního provozu. Potom protivřeteno najede k obrobku rychloposuvem až na naprogramovanou pozici ZR a dále sníženým posuvem FR do pozice převzetí Z1. To, zda protivřeteno najede do polohy přední nebo dorazovou hranou, definujete v masce "Vřetena" (viz kapitola "Nastavení protivřetena").

Alternativně k tomu najíždí protivřeteno od určité vzdálenosti na pevnou zarážku. Tato vzdálenost a odpovídající posuv jsou definovány v parametrech stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Pokud zadáte úhlové posunutí α_1 , abyste mohli lépe uchopit obrobek, nebude to mít vliv na obrábění zadní strany obrobku.

Vytažení

Obrobek je pomocí protivřetena vytažen o vzdálenost Z1 z hlavního vřetena.

Systém ShopTurn posunuje přitom souřadný systém a ukládá posunutí do zvoleného posunutí počátku.

Zadní strana

Protivřeteno jede s obrobkem rychloposuvem na novou obráběcí pozici ZW. Přitom se nulový bod obrobku posune o ZV (se znaménkem) z přední strany na zadní stranu obrobku. Následně se souřadný systém zrcadlově převrátí pro obrábění zadní strany a uloží se do zvoleného posunutí počátku.

Synchronní režim obou vřeten se zruší.

Řídicím vřetenem se nyní stane protivřeteno.

Obrábění s protivřetenem

Při opracovávání zadní strany s protivřetenem systém ShopTurn automaticky zrcadlí souřadný systém. To znamená, že obrábění zadní strany programujete jako pro přední stranu.

Obrábění s protivřetenem (bez předchozího převzetí obrobku)

Programování vypadá například takto:

1. Zadní strana

Posunutí počátku: posunutí počátku se pouze aktivuje

ZV: parametr se nevyhodnocuje.

2. Obrábění s protivřetenem

Zadní strana

U programového kroku "Zadní strana" se mohou vyskytovat následující zvláštnosti, pokud se obrábění s protivřetenem uskutečňuje bez předchozího převzetí obrobku: Posunutí počátku, které vyberete v masce parametrů, bude pouze aktivováno a nikoli vypočítáno. To znamená, že by v posunutí počátku měl být uložený nulový bod obrobku pro obrábění s protivřetenem. Kromě toho nebude vyhodnocován parametr ZV.

Obrábění tyčového materiálu

Jestliže pro výrobu Vašich obrobků používáte tyčový materiál, můžete na jedno spuštění programu obrobit i několik obrobků na přední i na zadní straně.

Opracovávání tyčového materiálu programujete například tímto způsobem:

1. Hlavička programu s udáním posunutí počátku, ve kterém je uložený nulový bod obrobku
2. Obrábění s hlavním vřetenem
3. Kompletní (uchopení, vytažení (s parametry Vytažení surového obrobku: Ano; Upichovací cyklus: ano), Zadní strana)
4. Upíchnutí
5. Obrábění s protivřetenem
6. Konec programu s počtem obráběných obrobků

Alternativně můžete opracovávání tyčového materiálu také programovat následujícím způsobem:

1. Počáteční značka
2. Obrábění s hlavním vřetenem
3. Kompletní (uchopení, vytažení (s parametry Vytažení surového obrobku: Ano; Upichovací cyklus: ano), Zadní strana)
4. Upíchnutí
5. Obrábění s protivřetenem
6. Přední strana
7. Koncová značka
8. Opakování od počáteční do koncové značky

Kompletní

Jestliže naprogramujete programový krok "Kompletní", musíte pro dílčí krok "Vytažení" zadávat "Vytažení surového obrobku: Ano" a "Upichovací cyklus: Ano". Následně naprogramujete funkci "Upíchnutí". Upíchnutí obrobku se pak provede po uchopení, příp. vytáhnutí obrobku z hlavního vřetena.

Míru, o kterou je obrobek vytažen z hlavního vřetena, nemusíte zadávat, ta je vypočítána z parametrů cyklu Upichování.

Oba programové bloky "Kompletní" a "Upíchnutí" jsou v plánu pracovního postupu programu zřetězeny.

Přední strana

Když je obrábění zadní strany jednoho obrobku ukončeno, zahájí se opracovávání následujícího obrobku na přední straně. Mezi tím můžete funkcí "Přední strana" vyvolat posunutí počátku pro obrábění přední strany. Běžně zde používáte posunutí počátku, které bylo aktivní před uchopením.

Hlavní vřeteno je nyní znovu řídicím vřetenem.



➤ Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Protivřeteno".



Parametr	Popis	Jednotka
Funkce	Můžete si vybrat z 5 různých funkcí: <ul style="list-style-type: none"> • Uchopení • Vytažení • Zadní strana • Přední strana • Kompletní 	
XP	Uchopení: Parkovací poloha nástroje ve směru X (abs)	mm
ZP	Parkovací poloha nástroje ve směru Z (abs)	mm
Opláchnutí sklíčidla	Opláchnutí sklíčidla protivřetena ano nebo ne	
s	Otáčky vřetena (hlavní vřeteno a protivřeteno)	ot/min
Směr otáčení	Smysl otáčení hlavního vřetena (a protivřetena): <input type="checkbox"/> Otáčení ve směru hodinových ručiček (vpravo) <input type="checkbox"/> Otáčení proti směru hodinových ručiček (vlevo) <input checked="" type="checkbox"/> Vřetena se neotáčejí	
$\alpha 1$	Úhlové posunutí protivřetena při uchopení	stupně
Z1	Poloha převzetí obrobku (abs)	mm
ZR	Poloha, od které se pracuje sníženým posuvem (abs nebo ink)	mm
FR	Snížený posuv	mm/min
Pevný doraz	Ano: Protivřeteno zůstává stát v definované vzdálenosti před pozicí pro převzetí obrobku Z1 a potom najíždí s předem definovaným posuvem až na pevný doraz Ne: Protivřeteno najíždí až na pozici pro převzetí obrobku Z1.	
Posun počátku	Vytažení: Posunutí počátku, do kterého se má ukládat souřadný systém posunutý o hodnotu Z1.	
Z1	Hodnota, o kterou je vytažen obrobek z hlavního vřetena (ink)	mm
F	Posuv:	mm/min
Posun počátku	Zadní strana: Posunutí počátku, do kterého se má ukládat souřadný systém posunutý do ZW a o ZV.	
Z3W	Obráběcí poloha přídatné osy (abs)	mm
ZV	Posunutí nulového bodu obrobku ve směru Z (ink, znaménko se vyhodnocuje)	mm
Posun počátku	Přední strana: Posunutí počátku pro opracování následující přední strany	

XP	Kompletní: Parkovací poloha nástroje ve směru X (abs)	mm
ZP	Parkovací poloha nástroje ve směru Z (abs)	mm
Opláchnutí sklíčidla	Uchopení: Opláchnutí sklíčidla protivřetena ano nebo ne	
s	Otáčky vřetena (hlavní vřeteno a protivřeteno)	ot/min
Směr otáčení	Smysl otáčení hlavního vřetena (a protivřetena): <input type="checkbox"/> Otáčení ve směru hodinových ručiček (vpravo) <input type="checkbox"/> Otáčení proti směru hodinových ručiček (vlevo) <input checked="" type="checkbox"/> Vřetena se neotáčejí	
$\alpha 1$	Úhlové posunutí protivřetena při uchopení	stupně
Z1	Poloha převzetí obrobku (abs)	mm
ZR	Poloha, od které se pracuje sníženým posuvem (abs nebo ink)	mm
FR	Snížený posuv	mm/min
Pevný doraz	Ano: Protivřeteno zůstává stát v definované vzdálenosti před pozicí pro převzetí obrobku Z1 a potom najíždí s předem definovaným posuvem až na pevný doraz Ne: Protivřeteno najíždí až na pozici pro převzetí obrobku Z1.	
Vytažení surového obrobku	Vytažení: Ano: Surový obrobek se vytáhne o celou svou délku (příprava pro následující obrobek) Ne: Surový obrobek se nevytahuje	
F	Posuv pro vytahování	mm/min
Upichovací cyklus	Ano: Po vytažení následuje upíchnutí obrobku Ne: Automatické upichování se neuskutečňuje	
Posun počátku	Zadní strana: Posunutí počátku, do kterého se má ukládat souřadný systém posunutý do ZW a o ZV.	
Z3W	Obráběcí poloha přídatné osy (abs)	mm
ZV	Posunutí nulového bodu obrobku ve směru Z (ink, znaménko se vyhodnocuje)	mm

5.10 Změna parametrů programu



Všechny parametry definované v hlavičce programu s výjimkou tvaru surového obrobku a měrných jednotek mohou být na kterémkoli místě v programu změněny. Kromě toho máte ještě možnost změnit základní nastavení směru obrábění pro frézování.



Parametry v hlavičce programu mají modální působnost, tzn. zůstávají v platnosti, dokud nejsou změněny.

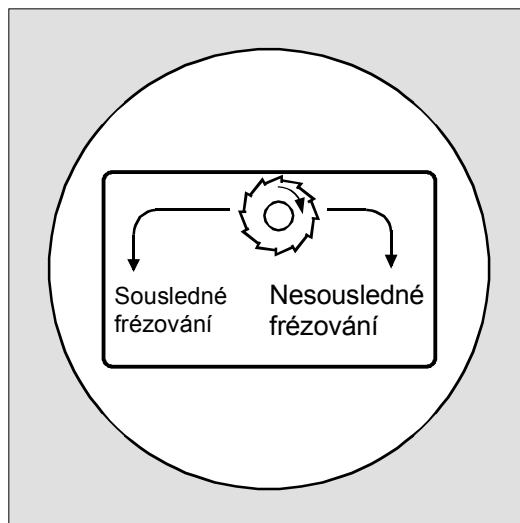
Zpětný pohyb

Pokud v programu definujete novou návratovou rovinu, tato rovina bude zohledňována teprve po další výměně nástroje.

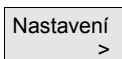
Směr otáčení při obrábění

Jako směr obrábění (sousedné nebo nesousedné) je definován směr pohybu zubu frézy vzhledem k obrobku, to znamená, že systém ShopTurn vyhodnocuje parametr Směr obrábění v souvislosti se smyslem otáčení vřetena při frézování, vyjma frézování po dráze. Základní nastavení směru obrábění se provádí v parametru stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.



Směr obrábění při frézování kapsy na čelní ploše



- Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Nastavení".
- Zadejte požadované parametry.
Popis parametrů naleznete v kapitole "Vytvoření nového programu".
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".



Nové parametry pro program se stanou platnými.

5.11 Vyvolávání posunutí počátku

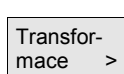


Posunutí počátku (G54 atd.) můžete vyvolávat z kteréhokoli programu.

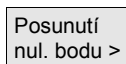
Tato posunutí můžete používat, když potřebujete např. opracovávat obrobky s různými surovými rozměry pomocí jednoho a téhož programu. Posunutí počátku potom přesune nulový bod obrobku tak, aby odpovídal novému surovému obrobku.



Posunutí počátku definujete v seznamu posunutí počátku (viz kap. "Definování posunutí počátku" Tam se můžete také podívat na souřadnice zvoleného posunutí.



- Stiskněte programová tlačítka "Různé", "Transformace" a "Posunutí nul. bodu".

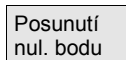


- Vyberte některé posunutí počátku nebo základní posunutí.

-nebo-

- Zadejte požadované posunutí přímo do vstupního pole.

-nebo-



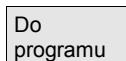
- Stiskněte programové tlačítko "Posunutí nul. bodu".

Otevře se seznam posunutí počátku.

-a-

- Vyberte posunutí počátku.

-a-



- Stiskněte programové tlačítko "Do programu".

Posunutí počátku se přenesou do masky parametrů.



Pokud si budete přát posunutí počátku deaktivovat, vyberte základní posunutí nebo do vstupního pole zadejte nulu.

5.12 Definování transformací souřadné soustavy



Aby se usnadnilo programování, můžete souřadný systém transformovat. Této možnosti využijte, pokud budete potřebovat např. pootočit souřadný systém.

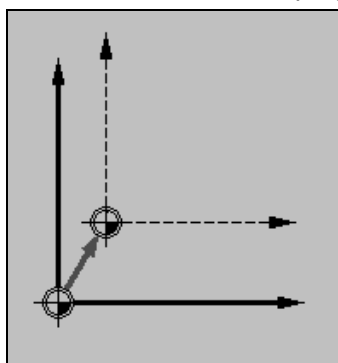
Transformace souřadné soustavy jsou platné jen v aktuálním programu.

Můžete definovat posunutí, rotaci, změnu měřítka nebo zrcadlové převrácení. Přitom si můžete vybrat mezi novou a aditivní transformací souřadné soustavy.

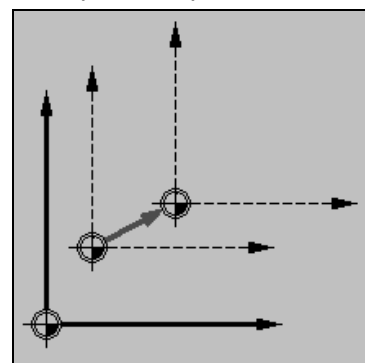
V případě nové transformace souřadné soustavy jsou všechny dříve definované transformace deaktivovány. Aditivní transformace souřadné soustavy se přičítá k transformacím, které už jsou v platnosti.

- Posunutí

Pro každou osu můžete programovat posunutí počátku.



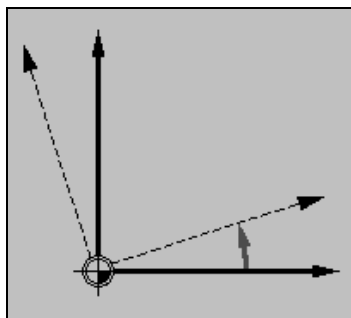
Nové posunutí



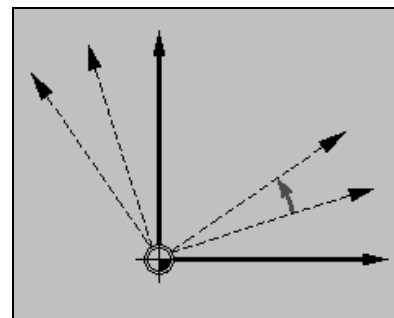
Aditivní posunutí

- Rotace

Osu X a osu Y můžete pootočit o určitý úhel. Kladný úhel odpovídá otáčení proti směru hodinových ručiček.



Nová rotace



Aditivní rotace

U soustruhů bez fyzické osy Y mohou při rotaci nastat problémy se souřadným systémem.

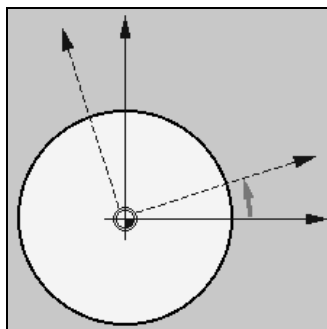


- Rotace osy C

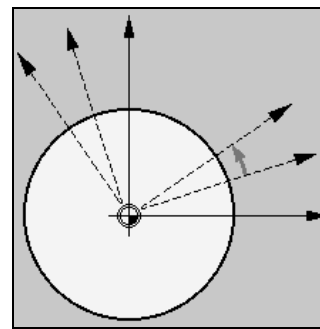
Osu C můžete pootočit o určitý úhel, aby mohlo být následně opracování na čelní straně nebo na straně pláště provedeno v určité poloze.

Smysl otáčení je definován v parametru stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.



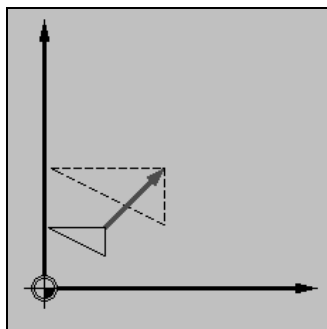
Nová rotace osy C



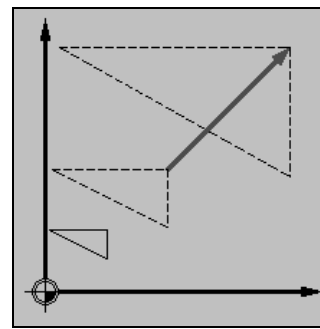
Aditivní rotace osy C

- Změna měřítka

Můžete specifikovat faktor změny měřítka jak pro aktivní rovinu obrábění, tak i pro osu nástroje. Naprogramované souřadnice jsou násobeny tímto faktorem.



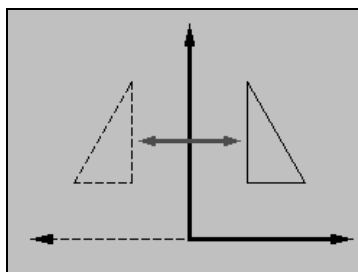
Nová změna měřítka



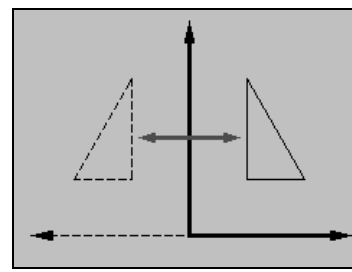
Aditivní změna měřítka

- Zrcadlové převrácení

Také zrcadlové převrácení můžete nastavit pro všechny osy. Specifikujte osu, kterou si přejete zrcadlově převrátit.

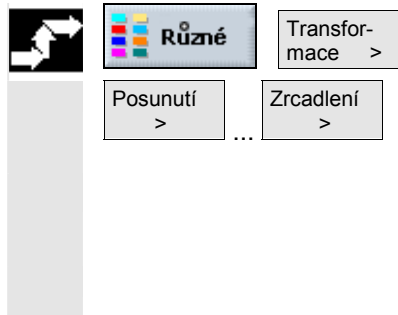


Nové zrcadlové převrácení



Aditivní zrcadlové převrácení

5.12 Definování transformací souřadné soustavy



- Stiskněte programová tlačítka "Různé" a "Transformace".
- Pomocí programových tlačítek vyberte transformaci souřadného systému.
- Vyberte, zda budete naprogramovat novou nebo aditivní transformaci souřadného systému.
- Zadejte potřebné souřadnice.

5.13 Programování cyklu najíždění a odjíždění



Pokud chcete najíždění na obráběcí cyklus a odjíždění z obráběcího cyklu zkrátit nebo potřebujete při najíždění/odjíždění řešit obtížnou geometrickou situaci, můžete sestavit speciální cyklus. ShopTurn pak nezohledňuje danou strategii najíždění a odjíždění, která je určena pro normální případ (viz kapitola "Najíždění na obráběcí cyklus/Odjíždění z obráběcího cyklu").



Cyklus Najíždění/odjíždění můžete vložit mezi libovolné programové bloky systému ShopTurn, ne však mezi zřetěžené programové bloky.

Výchozím bodem pro cyklus Najíždění/odjíždění je vždy bezpečnostní vzdálenost, na kterou se najelo po předchozím opracování.

Pokud chcete provést výměnu nástroje, můžete najet na bod pro výměnu nástroje přes maximálně 3 pozice (P1 až P3) a přes maximálně 3 další pozice (P4 až P6) můžete najet na další výchozí bod.

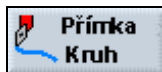
Pokud naopak není výměna nástroje nutná, máte k dispozici maximálně 6 poloh pro najetí na následující výchozí pozici.

Pokud 3, příp. 6 pozic pro Najíždění/Odjíždění nestačí, můžete také cyklus vyvolat vícekrát za sebou, a tím naprogramovat další pozice.



Pozor

Uvědomte si, že nástroj před poslední naprogramovanou pozicí v cyklu Najíždění/Odjíždění najede přímo k počátečnímu bodu dalšího obrábění.



Najetí/
Odjetí

- Stiskněte programová tlačítka "Přímka/Kruh" a "Najetí/Odjetí".



Parametr	Popis	Jednotka
F1	Posuv pro najíždění na první pozici Alternativa Rychloposuv	mm/min
X1	1. pozice (ink) nebo 1. pozice Ø (abs)	mm
Z1	1. pozice (abs nebo ink)	mm
F2	Posuv pro najíždění na druhou pozici Alternativa Rychloposuv	mm/min
X2	2. pozice (ink) nebo 2. pozice Ø (abs)	mm
Z2	2. pozice (abs nebo ink)	mm
F3	Posuv pro najíždění na třetí pozici Alternativa Rychloposuv	mm/min
X3	3. pozice (ink) nebo 3. pozice Ø (abs)	mm
Z3	3. pozice (abs nebo ink)	mm
Výměna	Bod pro vým. nástroje: Z poslední naprogramované pozice najíždíte na bod pro	

nástroje	výměnu nástroje a provádíte výměnu nástroje Přímo: Výměnu nástroje neprovádíte v bodě pro výměnu nástroje, ale na poslední naprogramované pozici Ne: Neprovádíte žádnou výměnu nástroje	
T	Název nástroje (ne u Výměna nástroje "ne")	
D	Číslo břítu (ne u Výměna nástroje "ne")	
F4	Posuv pro najíždění na čtvrtou pozici Alternativa Rychloposuv	mm/min
X4	4. pozice (ink) nebo 4. pozice Ø (abs)	mm
Z4	4. pozice (abs nebo ink)	mm
F5	Posuv pro najíždění na pátou pozici Alternativa Rychloposuv	mm/min
X5	5. pozice (ink) nebo 5. pozice Ø (abs)	mm
Z5	5. pozice (abs nebo ink)	mm
F6	Posuv pro najíždění na šestou pozici Alternativa Rychloposuv	mm/min
X6	6. pozice (ink) nebo 6. pozice Ø (abs)	mm
Z6	6. pozice (abs nebo ink)	mm

5.14 Vkládání G-kódu do programu ve formátu ShopTurn



V rámci programu ve formátu ShopTurn můžete programovat bloky v G-kódu. Kromě toho můžete pro vysvětlení programu vkládat komentáře.



Pokud budete potřebovat podrobné informace o blocích v G-kódu podle DIN 66025, nahlédněte do následující dokumentace:

Literatura: /PG/, Návod k programování, Základy
SINUMERIK 840D/840Di/810D
/PGA/, Návod k programování, Plánování výroby
SINUMERIK 840D/840Di/810D

Nemůžete vytvářet bloky v G-kódu před hlavičkou programu, za koncem programu a uvnitř zřetězených programových bloků.

Systém ShopTurn nezobrazuje bloky v G-kódu v programovací grafice.



Pokud si přejete zastavovat obrábění obrobku na určitých místech v programu, naprogramujte na těchto místech v plánu pracovního postupu příkazy v G-kódu "M01" (viz kap. "Ovlivňování zpracování programu").

Pozor

Jestliže na základě příkazu v G-kódu nástrojem zajíždíte do návratové oblasti, která byla definována v hlavičce programu, měli byste nástrojem také opět vyjíždět. Jinak může na základě pohybů následně naprogramovaného cyklu ShopTurn docházet ke kolizi.



- V plánu pracovního postupu v programu ShopTurn najedťte kurzorem na programový blok, za který si přejete vložit blok v G-kódu.
- Stiskněte tlačítko "Input".
- Zadejte požadované příkazy v G-kódu nebo komentáře. Komentář musí vždy začínat středníkem (;).

Nově vytvořený blok v G-kódu bude v plánu pracovního postupu označen písmenem "G" před číslem bloku.

5.14 Vkládání G-kódu do programu ve formátu ShopTurn

P	NØ	Příklad
	N5	Odběr třísek ▾
	N1Ø	Surový obrobek
	N15	Hotový obrobek
	N2Ø	Odběr třísek ▾
	N25	Odstranění zbyt. mat. ▾
	N3Ø	Odběr třísek ▽▽▽
	N35	Zápich ▾
G	N65	MØ ; Odstraňování třísek
	N4Ø	Zápich ▽▽▽
	N45	Vrtání
	N5Ø	ØØ1 : Řada otvorů
END		Konec programu

— Blok v G-kódu

G-kód v programu ShopTurn

Pro Vaše poznámky

Programování v G-kódu

6.1	Sestavování programu v G-kódu	6-308
6.2	Zpracování programu v G-kódu	6-311
6.3	Editor G-kódu	6-313
6.4	Parametry výpočtu	6-316

6.1 Sestavování programu v G-kódu



Jestliže si nepřejete sestavovat program s funkcemi systému ShopTurn, můžete na pracovní ploše systému ShopTurn vytvářet také programy s příkazy G-kódu.



Příkazy v G-kódu můžete programovat podle DIN 66025. Kromě toho Vám masky parametrů nabízejí podporu při měření a při programování kontur a cyklů pro vrtání, soustružení a frézování. G-kód je generován z jednotlivých masek; kód můžete také překládat zpátky do masek. Funkce Podpora cyklů měření musí být nastavena výrobcem stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Podrobný popis příkazů v G-kódu podle DIN 66025, jakož i obráběcích a měřicích cyklů naleznete v:

Literatura:/PG/, Návod k programování, Základy
SINUMERIK 840D/840Di/810D
/PGA/, Návod k programování, Plánování výroby
SINUMERIK 840D/840Di/810D
/PGZ/, Návod k programování, Cykly
SINUMERIK 840D/840Di/810D
/BNM/, Uživatelská příručka Cykly měření
SINUMERIK 840D/840Di/810D

Pokud budete potřebovat získat další informace o specifických příkazech v G-kódu nebo o parametrech cyklů na PCU 50, můžete vyvolat kontextovou nápovědu.

Podrobný popis kontextové nápovědy naleznete v této příručce:

Literatura:/BAD/, Návod k obsluze HMI Advanced
SINUMERIK 840D/840Di/810D



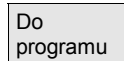
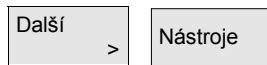
Vytvoření programu v G-kódu



- Stiskněte programové tlačítko "Program".
- Vyberte adresář, ve kterém si přejete vytvořit nový program.
- Stiskněte programová tlačítka "Nový" a "Program v G-kódu".
- Zadejte název programu.
Název programu může obsahovat maximálně 24 znaků. Můžete používat jakákoli písmena (kromě přehlásek), číslice a znak podtržení "_". Systém ShopTurn automaticky nahrazuje malá písmena velkými.
- Stiskněte programové tlačítko "OK" nebo tlačítko "Input".

Otevře se editor G-kódů.

Vyvolání nástroje



- Zadejte požadované příkazy v G-kódu.

- Jestliže byste si přáli vybrat nástroj ze seznamu nástrojů, stiskněte programová tlačítka "Další" a "Nástroje".

-a-

- Najedte kurzorem na nástroj, který si přejete použít pro obrábění.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "Do programu".

Vybraný nástroj bude přenesen jako platný do editoru G-kódu.

Na aktuální pozici kurzoru v editoru G-kódu se např. objeví tento text:

```
T="UBĚRÁK80"
```

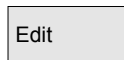
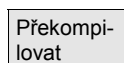
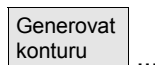
Na rozdíl od programování v systému ShopTurn zde nebudou při vyvolání nástroje automaticky aktivní nastavení uložená ve správě nástrojů.

To znamená: Kromě nástroje musíte také programovat výměnu nástroje (M6), směr otáčení vřetena (M3/M4), otáčky vřetena (S...) a přívod chladicí kapaliny (M7/M8).

Příklad:

```
...
T= "UBĚRÁK30 "           ;Vyvolání nástroje
M6                       ;Výměna nástroje
M7 M3 S1=2000           ;Zapnutí chladicí kapaliny a hlavního
vřetena
...
```

Podpora cyklů



- Pomocí programových tlačítek vyberte, zda chcete podporu pro programování kontur, cyklů vrtání, frézování nebo soustružení.

- Pomocí programového tlačítka vyberte požadovaný cyklus.

- Zadejte parametry.

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Cyklus se přenesení do editoru jako G-kód.

- Najedte kurzorem v editoru G-kódu na cyklus, pokud budete potřebovat znovu otevřít příslušnou masku parametrů.

- Stiskněte programové tlačítko "Překompilovat".

Zobrazí se maska parametrů pro vybraný cyklus.

Pokud si budete přát vrátit se z masky parametrů přímo do editoru G-kódu, stiskněte programové tlačítko "Edit".

Podpora cyklů měření

6.1 Sestavování programu v G-kódu



Měření soustruž.

-nebo-

Měření frézování

Kalibrace sondy

...

OK

Překompilovat

Edit

- Přepněte na rozšířený vodorovný pruh programových tlačítek.
- Stiskněte programové tlačítko "Měření soustružení" nebo "Měření frézování".
- Pomocí programového tlačítka vyberte požadovaný cyklus měření.
- Zadejte parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Cyklus měření se přenesení do editoru jako G-kód.

- Najedťte kurzorem v editoru G-kódu na cyklus měření, pokud budete potřebovat znovu otevřít příslušnou masku parametrů.
- Stiskněte programové tlačítko "Překompilovat".

Zobrazí se maska parametrů pro vybraný cyklus měření.

Pokud si budete přát vrátit se z masky parametrů přímo do editoru G-kódu, stiskněte programové tlačítko "Edit".

Kontextová nápověda (PCU 50)



- V editoru G-kódu najedťte kurzorem na příkaz v G-kódu nebo v masce s parametry pro podporu cyklů najedťte na vstupní pole.
- Stiskněte tlačítko "Help".

Zobrazí se příslušná nápověda.

6.2 Zpracování programu v G-kódu



Při zpracovávání programu je obrobek na stroji opracováván v souladu s programem.

Po spuštění programu v automatickém režimu se obrábění obrobku pak uskutečňuje automaticky. Program však můžete kdykoli pozastavit a potom opracovávání znovu spustit.

Pro kontrolu výsledků programování tím nejjednodušším způsobem, aniž by se osy stroje pohybovaly, můžete zpracovávání programu graficky simulovat na obrazovce.

Budete-li potřebovat další podrobnosti o simulaci, nahlédněte prosím do kapitoly "Simulace".



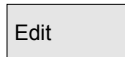
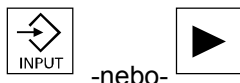
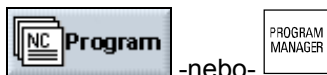
Před spuštěním zpracovávání nějakého programu musí být splněny následující podmínky:

- Odměřovací systém NC systému je synchronizován se strojem.
- Máte vytvořen program v G-kódu.
- Byly zadány potřebné korekce nástroje a posunutí počátku.
- Všechny potřebné bezpečnostní obvody od výrobce stroje jsou aktivní.

Při zpracovávání programu v G-kódu máte k dispozici tytéž funkce jako pro zpracování programu ve formátu ShopTurn (viz kapitola "Opracování obrobku").



Simulace programu v G-kódu



- Stiskněte programové tlačítko nebo tlačítko "Program" .
- Najeděte kurzorem na požadovaný program v G-kódu.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Program se otevře v editoru G-kódu.

- Stiskněte programové tlačítko "Simulace".

Kompletní zpracování programu se bude graficky vykreslovat na obrazovce.

Pokud si budete přát vrátit se ze simulace přímo do editoru G-kódu, stiskněte programové tlačítko "Edit".

Zpracování programu v G-kódu



-nebo-



Zpracovat



- Stiskněte programové tlačítko nebo tlačítko "Program" .
- a-

- Najed'íte kurzorem na požadovaný program v G-kódu.
- a-

- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat".
- nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat", pokud se v daném okamžiku nacházíte v systémové oblasti "Program".

Systém ShopTurn se automaticky přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program v G-kódu.

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Na stroji se spustí zpracování programu v G-kódu.

6.3 Editor G-kódu



Jestliže si přejete změnit pořadí programových bloků v programu v G-kódu, vymazat G-kód nebo kopírovat z jednoho programu do druhého, použijte editor G-kódu.

Pokud byste si přáli změnit G-kód v programu, který je právě zpracováván, můžete měnit jen ty bloky v G-kódu, které dosud nebyly zpracovány. Tyto bloky jsou zvláštním způsobem zvýrazněny.

Editor G-kódu Vám nabízí následující funkce:

- Označování
Můžete si vybrat jakýkoli G-kód.
- Kopírování/Vkládání
Můžete kopírovat a vkládat G-kód jak v rámci téhož programu, tak i mezi různými programy.
- Vyřiznutí
G-kód můžete vyřiznout a tímto způsobem jej vymazat. G-kód zůstává ve schránce, takže jej můžete vložit na jiné místo.
- Vyhledávání/Nahrazování
V programu v G-kódu můžete vyhledávat jakýkoli řetězec znaků a nahradit jej jiným.
- Na začátek/na konec
V programu v G-kódu můžete snadno skočit na začátek nebo na konec.
- Přečíslování
Jestliže vložíte nový nebo zkopírovaný blok v G-kódu mezi dva už existující bloky v G-kódu, systém ShopTurn automaticky přiřadí novému bloku číslo. Toto číslo může být i vyšší, než je číslo následujícího bloku. Můžete potom použít funkci "Přečíslování", která bloky v G-kódu znovu očísluje ve vzestupné posloupnosti.



Označování G-kódu

Označit

Jestliže vytváříte nebo otevíráte program v G-kódu, automaticky se aktivuje editor G-kódu.

- Najedte kurzorem na místo v programu, kde si přejete umístit začátek svého označení.
- Stiskněte programové tlačítko "Označit".
- Najedte kurzorem na místo v programu, kde si přejete umístit konec svého označení.

G-kód bude označen.

Kopírování G-kódu

Kopírovat

- Vyberte G-kód, který si přejete zkopírovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Kopírovat".

G-kód se uloží do schránky a v ní zůstane, i když přejdete do jiného programu.

Vkládání G-kódu

Vložit

- Zkopírujte G-kód, který si přejete vložit.
- Stiskněte programové tlačítko "Vložit".

G-kód zkopírovaný do schránky bude vložen na místo před pozicí kurzoru.

Vyříznutí G-kódu

Vyříznout

- Vyberte G-kód, který si přejete vyříznout.
- Stiskněte programové tlačítko "Vyříznout".

Vybraný G-kód se vyřízne a uloží do schránky.

Vyhledávání G-kódu

Hledat

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".

Objeví se nový svislý pruh programových tlačítek.

- Zadejte řetězec znaků, který chcete vyhledat.

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Program v G-kódu bude prohledán směrem dolů, zda se v něm nevyskytuje hledaný řetězec znaků. Nalezený řetězec znaků bude v editoru označen kurzorem.

Hledat
dále

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat dále", jestliže budete chtít v hledání pokračovat.

Zobrazí se následující nalezený řetězec znaků.

Vyhledávání a nahrazování G-kódu

Hledat

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".

Objeví se nový svislý pruh programových tlačítek.

Hledat/
Zaměnit

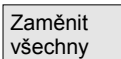
- Stiskněte programové tlačítko "Hledat/Zaměnit".
- Zadejte řetězec znaků, který chcete vyhledat, a znaky, za které



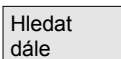
má být vyhledaný řetězec nahrazen.

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Program v G-kódu bude prohledán směrem dolů, zda se v něm nevyskytuje hledaný řetězec znaků. Nalezený řetězec znaků bude v editoru označen kurzorem.

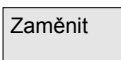


- Stiskněte programové tlačítko "Zaměnit všechny", pokud si budete přát nahradit všechna místa, kde se vyskytuje hledaný řetězec znaků v celém programu v G-kódu.



-nebo-

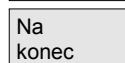
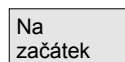
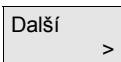
- Stiskněte programové tlačítko "Hledat dále", budete-li chtít pokračovat v hledání, aniž by se provedla náhrada nalezeného řetězce znaků.



-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Zaměnit", čímž nahradíte nalezený řetězec znaků, ale jen na tomto místě programu v G-kódu.

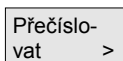
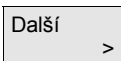
Skok na začátek/na konec



- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Na začátek" nebo "Na konec".

Zobrazí se začátek nebo konec programu v G-kódu.

Přečíslování bloků v G-kódu



- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Přečíslovat".
- Zadejte číslo prvního bloku a přírůstek pro čísla bloku (např. 1, 5, 10).
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Bloky se přečíslojí.

Číslování můžete znovu zrušit, když pro číslo bloku nebo přírůstek zadáte 0.



6.4 Parametry výpočtu



Parametry R (aritmetické parametry) jsou proměnné, které můžete používat v rámci programu v G-kódu.

Programy v G-kódu umožňují čtení a zapisování těchto parametrů R. Parametrům R, které mohou být čteny, můžete v seznamu parametrů R přiřazovat hodnotu.

Zadávání a mazání parametrů R může být zablokováno přepínačem na klíč.



Zobrazení parametrů R



-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Posunutí NB nástroje" nebo tlačítko "Offset".



- Stiskněte programové tlačítko "Parametry R".

Otevře se seznam parametrů R.

Hledání parametru R



- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".
- Zadejte číslo parametru, který chcete najít.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".



Zobrazí se hledaný parametr.

Změna parametru R

- Najedťte kurzorem do vstupního pole parametru, který si přejete změnit.
- Zadejte novou hodnotu.

Nová hodnota parametru je okamžitě v platnosti.

Vymazání parametru R

- Najedťte kurzorem do vstupního pole parametru, jehož hodnotu chcete vymazat.
- Stiskněte tlačítko "Backspace".



Hodnota parametru se vymaže.

Správa nástrojů

7.1	Seznam nástrojů, seznam opotřebených nástrojů a zásobník nástrojů.....	7-318
7.2	Zadávání nástrojů do seznamu nástrojů.....	7-323
7.2.1	Založení nového nástroje.....	7-323
7.2.2	Zakládání nástrojů s více břity	7-324
7.2.3	Založení sesterského nástroje	7-325
7.3	Třídění nástrojů	7-326
7.4	Vymazání nástrojů ze seznamu nástrojů	7-326
7.5	Vkládání nástrojů do zásobníku/vyjímání nástrojů ze zásobníku	7-327
7.6	Přemísťování nástroje.....	7-329
7.7	Zadávání údajů o opotřebených nástrojích	7-331
7.8	Aktivování kontroly nástrojů	7-332
7.9	Správa míst v zásobníku.....	7-334

7.1 Seznam nástrojů, seznam opotřebených nástrojů a zásobník nástrojů



Při opracovávání obrobku jsou používány různé nástroje.

Geometrické a technologické parametry těchto nástrojů musí být systému ShopTurn známy, než budete moci spustit zpracování programu (viz kapitola "Seřizování stroje").

Pro správu Vašich nástrojů Vám systém ShopTurn nabízí masky Seznam nástrojů, Seznam opotřebených nástrojů a Seznam zásobníků. Pomocí nich můžete spravovat také nástroje, které se nenacházejí v revolverovém držáku (zásobníku).

Různé seznamy může výrobce stroje případně měnit - ve srovnání s následujícím popisem.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.



Seznam nástrojů

Do seznamu nástrojů zapisujete všechny nástroje, s nimiž na soustruhu pracujete. Nástrojům nacházejícím se v revolverovém držáku přiřazujete určitá místa v zásobníku. Kromě toho zde máte možnosti pro třídění nebo mazání nástrojů.

NÁSTROJE											
Seznam nástrojů											
Míst.	Typ	Název nástroje	DP 1. Břit nástroje				Délka dest.	Délka	Z	Rádus	Alternativa
			Délka X	Délka	Z	Rádus					
1		UBĚRÁK_80N	1	78.057	37.260	0.800	93.080	15.0			Měření nástroje
2		KOPINATÝ_VRTÁK_8N	1	83.546	26.106	4.000					Vymazání nástroje
3											
4		VRTÁK_5N	1	82.237	119.689	5.000	118.0				Vymout nástroj
5		HLADICÍ_NUŽ_35	1	86.687	37.666	0.100	92.035	14.0			
6		ZÁVITNÍK	1	69.398	91.495	10.000	0.300				
7		ZAPICHOVACÍ_NUŽ_4N	1	84.694	37.361	1.000	4.000	5.0			
8		VYVRTÁVACÍ_NUŽ	1	66.369	45.698	0.600	8.000				
9		ZÁVITOVÝ_NUŽ_3N	1	86.592	36.697	0.000					Rezat
10											
11		FRÉZA_8N	1	0.000	113.150	8.000		4			Třidit
12		UBĚRÁK_80N	2	80.657	35.687	0.700	93.080	13.0			
13		HLADICÍ_NUŽ_50	1	7.011	33.599	0.200	95.050	12.0			
14		3D_SONDA	1	199.655	5.538	6.000					

Seznam nástrojů






Mís

Číslo místa v zásobníku

Číslo místa nástroje, který se v revolverové hlavě nachází v pracovní poloze, je zvýrazněno na šedém pozadí.

Pokud existuje více zásobníků, napřed se uvádí číslo zásobníku a potom číslo místa v zásobníku (např. 1/10). Nástroje, které se nenacházejí v zásobníku, nedostávají žádné číslo místa. (V případě třídění podle místa v zásobníku jsou tyto nástroje na konci seznamu nástrojů.)

U řetězových a talířových zásobníků navíc mohou být zobrazována také místa pro vřeten a dvojitě chapadlo.

	Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.
	 Místo pro vřeteno
	 Místa pro chapadlo 1 a 2
Typ	Typ nástroje a poloha břitu Pomocí tlačítka "Alternativa" můžete polohu břitu nástroje měnit.
Název nástroje	Nástroj je identifikován svým názvem. Název nástroje může být zadán jako text i jako číslo.
DP	Zdvojené číslo (číslo Duplo) sesterského nástroje (náhradní nástroj) (DP 1 = originální nástroj, DP 2 = první náhradní nástroj, DP 3 = druhý náhradní nástroj atd.)
Korekční parametry nástroje	
	Podrobný popis korekčních parametrů nástroje naleznete v kapitole "Seřizování stroje" (odstavec "Nástroje").
(D-č.) břit	Korekční parametry nástroje, které se zde vypisují, platí pro aktuálně zvolený břit nástroje.
Délka X	Korekce délky nástroje ve směru X
Délka Z	Korekce délky nástroje ve směru Z
Rádus příp. \varnothing	Rádus příp. průměr nástroje Pro frézovací a vrtací nástroje zde můžete zadávat buď rádus nebo průměr, u soustružnických nástrojů vždy rádus břitu. Nastavení, zda se jedná o údaj rádusu nebo průměru, je možné pomocí parametru stroje.
	Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.
	Vztažný směr pro úhel držáku
	Úhel držáku rezného nástroje Úhel držáku je zohledněn při zpracování podřezávání.
	Úhel destičky rezného nástroje Úhel destičky je zohledněn při zpracování podřezávání.
Stoupání	Stoupání závitů závitníku v mm/ot nebo otočkách/"
\varnothing vrtání	Průměr vrtané díry u vyvrtávacího nože
Šířka destičky	Šířka destičky zapichovacího nože Systém ShopTurn potřebuje šířku destičky zapichovacího nože pro výpočet cyklů zápichu.
Délka destičky	Délka destičky rezného nástroje nebo zapichovacího nože Systém ShopTurn potřebuje délku destičky pro zobrazení nástrojů při simulaci zpracování programu.

N

Počet zubů frézy

Z toho řídicí systém interně vypočítává posuv na otáčku, pokud je v programu nastaven posuv v mm/zub.



Úhel špičky nástroje u vrtáku.

Pokud byste se chtěli při vrtání vnořit až k stopce a nejen po špičku nástroje, zohledňuje řídicí systém úhel špičky vrtáku.

Specifické informace o nástroji



Údaj směru otáčení vřetena

Směr otáčení vřetena se u poháněných nástrojů (vrták a fréza) vztahuje na nástrojové vřeteno, u soustružnických nástrojů na hlavní vřeteno, příp. protivřeteno.

Pokud používáte vrták nebo frézu při "soustředném vrtání" nebo "soustředném závitování", vztahuje se udaný směr otáčení na směr řezu nástroje. Hlavní vřeteno se pak otočí vhodně k nástroji.



Směr otáčení vřetena vpravo



Směr otáčení vřetena vlevo



Vřeteno není zapnuté



Zapnutí/vypnutí přivádění chladicí kapaliny 1 a 2 (např. vnitřní a vnější chlazení) při použití tohoto nástroje



Chladicí kapalina zapnutá



Chladicí kapalina vypnutá

Mějte prosím na paměti, že některé stroje chladicí kapalinou nedisponují.

Prostudujte si prosím instrukce poskytnuté výrobcem stroje.

Seznam opotřebených nástrojů

V seznamu opotřebených nástrojů zadáváte parametry opotřebených Vašich nástrojů. Systém ShopTurn zohledňuje tyto údaje při obrábění obrobku. Kromě toho můžete zde aktivovat kontrolu stavu nástroje, příp. tady můžete nástroje zablokovat nebo je prohlásit za příliš velké.

NÁSTROJE										
Opotřebení nástroje										
Míst.	Typ	Název nástroje	DP	1. Břit			T	C	W	U
				Δ Délka X	Δ Délka Z	Δ Rádus				
1		UBĚRÁK_80N	1	0.000	0.000	0.000				G
2		KOPINATÝ VRTÁK_8N	1	0.000	0.000	0.000				
3										
4		VRTÁK_5N	1	0.000	0.000	0.000				
5		HLADICÍ NŮŽ_35	1	-0.150	-0.185	0.000				
6		ZÁVITNÍK	1	0.000	0.000	0.000				
7		ZAPICHOVACÍ NŮŽ_4N	1	0.000	0.000	0.000				
8		VYVRTÁVACÍ NŮŽ	1	0.000	0.000	0.000	T	55.0	60.0	
9		ZÁVITOVÝ NŮŽ_3N	1	0.000	0.000	0.000				
10										
11		FRÉZA_8N	1	0.000	0.000	0.000				
12		UBĚRÁK_80N	2	0.000	0.000	0.000				
13		HLADICÍ NŮŽ_50	1	0.000	0.000	0.000				
14		3D_SONDA	1	0.000	0.000	0.000				

Seznam opotřebení nástrojů

Míst., Typ, Název nástroje, DP Vypisování čísla místa v zásobníku, typu nástroje a polohy břitu, textové/numerické označení nástroje a číslo náhradního nástroje (číslo Duplo)

(D-č.) břit

Vypisované údaje o opotřebení se vztahují na zvolený břit nástroje.

ΔDélka X

Opotřebení ve směru X

ΔDélka Z

Opotřebení ve směru Z

Δ Rádus nebo Δ ∅

Opotřebení rádusu nebo průměru

TC

Monitorování nástroje pomocí životnosti (T), počtu kusů (C) nebo opotřebení (W)

Výstražný limit

Předalarm vzhledem k životnosti, počtu kusů nebo opotřebení

Životnost

Životnost nástroje

Počet kusů

Počet vyrobených obrobků

Opotřebení

Maximálně přípustné opotřebení nástroje

Stav nástroje

Nástroj je pro opracování zablokován (B) nebo je příliš velký (U).

(poslední dva sloupce)

Zásobník nástrojů

V seznamu zásobníku můžete jednotlivá místa v zásobníku zablokovat, příp. uvolnit.

NÁSTROJE						
Zásobník					Zablokování místa v zásobníku	Alternat.
Míst.	Typ	Název nástroje	DP	Blok. místa	Stav nástroje	
1		UBĚRÁK_80N	1	<input type="checkbox"/>	G	
2		KOPINATÝ VRTÁK_8N	1	<input type="checkbox"/>		
3				<input type="checkbox"/>		
4		VRTÁK_5N	1	<input type="checkbox"/>		
5		HLADICÍ NŮŽ_35	1	<input checked="" type="checkbox"/>		
6		ZÁVITNÍK	1	<input type="checkbox"/>		
7		ZAPICHOVACHÍ NŮŽ_4N	1	<input type="checkbox"/>		
8		VYVRTÁVACÍ NŮŽ	1	<input type="checkbox"/>		
9		ZÁVITOVÝ NŮŽ_3N	1	<input type="checkbox"/>		
10				<input type="checkbox"/>		
11		FRÉZA_8N	1	<input type="checkbox"/>		
12		UBĚRÁK_80N	2	<input type="checkbox"/>		
13		HLADICÍ NŮŽ_50	1	<input type="checkbox"/>		
14		3D_SONDA	1	<input type="checkbox"/>		

Seznam nástrojů Opotřeb. nástroje Zásobník Posunutí nul. bodu Parametry R

Seznam zásobníku

Míst., Typ, Název nástroje, DP Vypisování čísla místa v zásobníku, typu nástroje a polohy břitu, textové/numerické označení nástroje a číslo náhradního nástroje (číslo Duplo)

Blok. místa

Zablokování místa v zásobníku

Stav nástroje

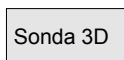
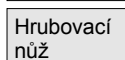
Vypisování stavu nástroje uvedeného v seznamu opotřebených nástrojů.

7.2 Zadávání nástrojů do seznamu nástrojů



Nástroje a příslušné údaje o korekcích můžete zadávat přímo do seznamu nástrojů nebo můžete jednoduše načítat parametry nástrojů, které máte k dispozici, mimo správu nástrojů (viz kap. "Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku").

7.2.1 Založení nového nástroje



Když zakládáte nový nástroj, systém ShopTurn Vám nabídne celou řadu použitelných typů. Na zvoleném typu nástroje závisí, které geometrické parametry budete muset zadat a jak se s nimi bude počítat.

	UBĚRÁK
	HLADICÍ NŮŽ
	ZAPICHOVACÍ NŮŽ
	ZÁVITOVÝ NŮŽ
	FRÉZA
	VRTÁK
	KOPINATÝ VRTÁK
	ZARÁŽKA
	ZÁVITNÍK
	VYVRTÁVACÍ NŮŽ
	SONDA 3D

Možné typy nástroje

Vyvrtávací nůž můžete používat při soustředném vrtání a při soustružení.

- Namontujte nový nástroj do revolverového držáku.
- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů".
- V seznamu nástrojů najedte kurzorem na místo, které je obsazeno nástrojem v revolverové hlavě. Toto místo v seznamu nástrojů musí být ještě volné.
- Stiskněte programové tlačítko "Nový nástroj".
- Pomocí programových tlačítek vyberte požadovaný typ nástroje a polohu břitu.
Pomocí programového tlačítka "Další" se Vám vypíše ještě další typy nástrojů, příp. polohy břitu.

Nový nástroj se založí a automaticky se mu přiřadí název vybraného typu nástroje.

- Zadejte název nástroje, kterým bude jednoznačně identifikován. Můžete název nástroje libovolně doplnit nebo změnit. Název nástroje může obsahovat maximálně 17 znaků. Můžete používat jakákoli písmena (kromě přehlásek), číslice, znak podtržení "_", tečky "." a lomítka "/".
- Zadejte parametry korekce nástroje.



-nebo-



Pokud byste dodatečně chtěli změnit polohu břitu nástroje, najedte kurzorem na sloupec "Typ" a pomocí programového tlačítka "Alternativa" nebo tlačítka "Select" vyberte jednu z možností, které jsou Vám k dispozici.

7.2.2 Zakládání nástrojů s více břity



V případě nástrojů s několika pracovními břity se každému z těchto břitů přiřazuje vlastní blok korekčních parametrů. Pro každý nástroj můžete vytvořit až 9 pracovních břitů.



Nástroje s několika pracovními břity vytváříte pomocí seznamu nástrojů způsobem popsaným výše a zadáte korekční parametry pro první pracovní břit nástroje.



- Pak stiskněte programová tlačítka "Břity" a "Nový břit".

V seznamu nástrojů se nyní namísto vstupních polí pro první pracovní břit nástroje objeví vstupní pole pro zadání korekčních parametrů pro druhý břit nástroje.

- Pokud si přejete, zvolte jinou polohu břitu.
- Zadejte korekční parametry pro druhý břit nástroje.
- Tento postup opakujte, jestliže budete potřebovat vytvořit další korekční parametry břitů.
- Stiskněte programové tlačítko "Smazat břit", pokud budete chtít pro některý břit vymazat jeho korekční parametry. Můžete vymazat pouze korekční parametry pro břit s nejvyšším číslem.



Pomocí programových tlačítek Číslo "D +" a "Číslo D -" můžete vyvolat výpis korekčních parametrů pro břit s následujícím vyšším/nížším číslem.

7.2.3 Založení sesterského nástroje



Nový
nástroj >



Takzvaný "sesterský nástroj" je nástroj, který můžete použít pro stejné obrábění, pro jaké je určen některý již založený nástroj. V případě zlomení nástroje jej potom můžete použít jako náhradní nástroj.

Pro každý nástroj v seznamu nástrojů můžete založit větší počet sesterských nástrojů. Původní nástroj má přitom vždy číslo DP 1 a jeho sesterské nástroje mají čísla DP 2, 3 atd.

- Náhradní nástroj založte jako nový nástroj. (Viz kap. "Založení nového nástroje").
- Sesterskému nástroji přiřadte stejné jméno, jako má nástroj původní.

Sesterský nástroj automaticky dostane označení DP 2.

- Zadejte parametry korekce nástroje.

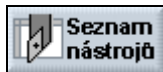
7.3 Třídění nástrojů



Jestliže pracujete s velkým zásobníkem nebo s několika zásobníky, může být užitečné zobrazit nástroje seřazené podle různých kritérií. Tak budete moci určité nástroje v seznamu najít rychleji.

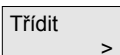


- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje"

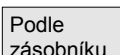


stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů" nebo "Opotřebení nástroje".

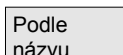
-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Třídít".

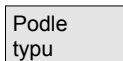


-nebo-



- Pomocí programových tlačítek zvolte kritérium, podle kterého si přejete třídění uskutečnit.

-nebo-



Nástroje se vypíší v novém pořadí.

7.4 Vymazání nástrojů ze seznamu nástrojů



Nástroje, které se už nepoužívají, můžete ze seznamu nástrojů odstranit, aby seznam zůstal přehledný.



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů".

- Najedťte kurzorem na nástroj, který si přejete vymazat.



- Stiskněte programové tlačítko "Smazat nástroj".



- Stiskněte programové tlačítko "Smazat".

Veškeré údaje o vybraném nástroji se vymažou a místo v zásobníku bude opět volné.

7.5 Vkládání nástrojů do zásobníku/vyjímání nástrojů ze zásobníku



Nástroje, které v zásobníku momentálně nepotřebujete, můžete ze zásobníku vyjímat. Systém ShopTurn ukládá údaje o nástroji pak automaticky do seznamu nástrojů mimo zásobník. Pokud byste si přáli později nástroj opět používat, načtete nástroj a tím jeho parametry jednoduše znovu do příslušného místa v zásobníku. Ušetříte si tak opakované zadávání stejných údajů.



Vkládání a vyjímání nástrojů na místo/z místa v zásobníku musí být aktivováno parametrem stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Při vkládání nástroje Vám systém ShopTurn automaticky navrhuje prázdné místo, na které můžete nástroj vložit. V parametru stroje je definováno, ve kterém zásobníku systém ShopTurn má začínat hledáním prázdného místa.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Kromě toho můžete při vkládání i přímo zadávat prázdné místo v zásobníku nebo můžete určovat, ve kterém zásobníku systém ShopTurn má hledat prázdné místo.

Pokud má Váš stroj jenom jeden zásobník, musíte při vkládání nástroje vždy zadávat jenom požadované místo v zásobníku a nikoli číslo zásobníku.

Jestliže je v seznamu nástrojů vypsáno místo pro vřeteno, můžete nástroj také přímo upnout do vřetena, příp. z něho vyjmout.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.



Vkládání nástroje do zásobníku



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů".
- Najedte kurzorem na nástroj, který si přejete načíst do zásobníku (při třídění podle čísel míst v zásobníku jej naleznete na konci seznamu nástrojů).
- Stiskněte programové tlačítko "Vložit nástroj".

Zobrazí se okno "Volné místo". Pole "Místo" bude předem systémem vyplněno číslem prvního volného místa v zásobníku.

- Stiskněte programové tlačítko "OK", pokud chcete, aby nástroj byl vložen na navrhované místo.

-nebo-

- Zadejte požadované číslo místa a stiskněte programové tlačítko "OK".



Vřeteno

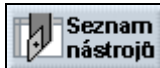


-nebo-

- Stiskněte programová tlačítka "Vřeteno" a "OK", jestliže chcete, aby nástroj byl upnut do vřetena.

Nástroj se vloží na specifikované místo v zásobníku.

Vyhledávání prázdného místa v zásobníku a vkládání nástroje



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů".
- Najedte kurzorem na nástroj, který si přejete vložit do zásobníku.
- Stiskněte programové tlačítko "Vložit nástroj".

Vložit nástroj

Zobrazí se okno "Volné místo". Pole "Místo" bude předem systémem vyplněno číslem prvního volného místa v zásobníku.

- Zadejte číslo zásobníku a pro číslo místa "0", jestliže chcete hledat prázdné místo v určitém zásobníku.

-nebo-

- Zadejte pro číslo zásobníku a číslo místa "0", jestliže chcete hledat prázdné místo ve všech zásobnících.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".



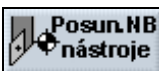
Navrhne se prázdné místo.



- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Nástroj se vloží na navrhované místo v zásobníku.

Vyjímání jednotlivého nástroje ze zásobníku

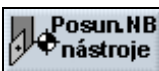


- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Seznam nástrojů".
- Najedte kurzorem na nástroj, který si přejete vyjmout.
- Stiskněte programové tlačítko "Vyjmout nástroj".

Vyjmout nástroj

Nástroj bude odstraněn ze zásobníku.

Vyjímání všech nástrojů ze zásobníku



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Zásobník".

Vyjmout všechny

Vyjmout nástroj

- Stiskněte programová tlačítka "Vyjmout všechny" a "Vyjmout nástroj".



Zrušit

Všechny nástroje budou odstraněny ze zásobníku.

Pomocí programového tlačítka "Zrušit" můžete vyjmutí nástroje kdykoliv přerušit. Aktuální nástroj bude ještě odstraněn, potom se operace přeruší.

Stejně tak bude vyjmutí nástroje přerušeno, když opouštíte seznam zásobníku.

7.6 Přemísťování nástroje



Nástroje můžete přemísťovat v jednom zásobníku nebo také mezi různými zásobníky. To znamená, nemusíte nástroje předem odstranit ze zásobníku, aby byly pak vloženy na jiné místo.



Systém ShopTurn Vám automaticky navrhuje prázdné místo, na které můžete nástroj přemístit. V parametru stroje je definováno, ve kterém zásobníku systém ShopTurn má začínat hledáním prázdného místa.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Kromě toho můžete i přímo zadávat prázdné místo v zásobníku nebo můžete určovat, ve kterém zásobníku systém ShopTurn má hledat prázdné místo.

Pokud má Váš stroj jenom jeden zásobník, musíte vždy zadávat jenom požadované místo v zásobníku a nikoli číslo zásobníku.

Jestliže je v seznamu nástrojů vypsáno místo pro vřetenou, můžete nástroj také přímo upnout do vřeteny, příp. z něho vyjmout.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.



Zadávání prázdného místa



➤ V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Zásobník".

➤ Najedte kurzorem na nástroj, který si přejete přemístit na jiné místo v zásobníku.

➤ Stiskněte programové tlačítko "Přemístit".

Zobrazí se okno "Volné místo". Pole "Místo" bude předem systémem vyplněno číslem prvního volného místa v zásobníku.

➤ Stiskněte programové tlačítko "OK", pokud chcete, aby nástroj byl vložen na navrhované místo.

-nebo-

➤ Zadejte požadované číslo místa a stiskněte programové tlačítko "OK".

-nebo-

Přemístit

OK ✓



OK ✓




- Stiskněte programová tlačítka "Vřeteno" a "OK", jestliže chcete, aby nástroj byl upnut do vřetena.

Nástroj se vloží na specifikované místo v zásobníku.

Vyhledávání prázdného místa

- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Zásobník".

- Najedťte kurzorem na nástroj, který si přejete přemístit na jiné místo v zásobníku.

- Stiskněte programové tlačítko "Přemístit".

Zobrazí se okno "Volné místo". Pole "Místo" bude předem systémem vyplněno číslem prvního volného místa v zásobníku.

- Zadejte číslo zásobníku a pro číslo místa "0", jestliže chcete hledat prázdné místo v určitém zásobníku.

-nebo-

- Zadejte pro číslo zásobníku a číslo místa "0", jestliže chcete hledat prázdné místo ve všech zásobnících.


- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Navrhne se prázdné místo.

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Nástroj se vloží na navrhované místo v zásobníku.





7.7 Zadávání údajů o opotřebení nástroje



Nástroje, které jsou používány delší dobu, se mohou opotřebovat. Toto opotřebení můžete měřit a ukládat do seznamu opotřebení nástrojů. Systém ShopTurn potom bere tyto údaje v úvahu, když vypočítává korekce délky, resp. rádiusu nástroje. Tímto způsobem budete moci dosahovat stále stejné přesnosti při opracovávání obrobku.



Když zadáváte hodnoty opotřebení, systém ShopTurn kontroluje, že tyto hodnoty nepřekročí inkrementální nebo absolutní horní mez. Inkrementální horní mez udává maximální rozdíl mezi dosavadní a novou hodnotou opotřebení. Absolutní horní mez udává maximální celkovou hodnotu, kterou můžete zadávat. Tyto horní meze jsou definovány v parametru stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Opotřebení nástroje".
- Najedte kurzorem na nástroj, jehož údaje o opotřebení chcete uložit do systému.
- Do příslušných sloupců zadejte hodnoty difference pro délku (Δ délka X, Δ délka Z) a rádius/průměr (Δ rádius/ Δ \emptyset).

Zapisované hodnoty opotřebení budou přidávány k rádiusu, od délky nástroje oproti tomu budou odčítány. To znamená, že u rádiusu odpovídá kladná hodnota difference přídatku rozměru (např. pro pozdější obrábění načisto).

7.8 Aktivování kontroly nástrojů



Dobu používání nástroje můžete v systému ShopTurn automaticky sledovat, aby byla zaručena stále stejná jakost opracování.

Kromě toho můžete zablokovat nástroje, které už nechcete používat, nebo můžete nástroj označit za příliš velký.



Monitorovací funkce nástroje může být aktivována prostřednictvím parametru stroje.

Zde se řiďte podle údajů výrobce stroje.

Trvanlivost (T)

Pomocí parametru Trvanlivost T (Time) se sleduje plánovaná doba pracovního posuvu nástroje v minutách. Jestliže je zbývající doba ≤ 0 , nástroj se zablokuje a při příští výměně nástroje jej už nebude možné použít. Jestliže existuje sesterský (náhradní) nástroj, bude za něj vyměněn.

Monitorování trvanlivosti se vztahuje na zvolený břit nástroje.

Počet kusů (C)

Pomocí parametru Počet kusů C (Count) se bude oproti tomu sledovat počet zhotovených obrobků. Také zde bude nástroj zablokován, pokud zbylý počet poklesne na nulu.

Opotřebení (W)

Pomocí parametru Opotřebení W (Wear) bude kontrolována největší hodnota parametrů opotřebení Δ délka X, Δ délka Z nebo Δ rádius či $\Delta \varnothing$ v seznamu opotřebení. Také zde bude nástroj zablokován, jakmile jeden z parametrů opotřebení dosáhne hodnoty opotřebení W.

Výstražný limit

Mez předalarmu udává životnost, počet kusů příp. opotřebení, při nichž je generován první alarm.

Zablokován (G)

Některé nástroje můžete také manuálně zablokovat, pokud si nepřejete, aby se dále používaly pro obrábění obrobku.

Nadměrná velikost (U)

Jestliže je nějaký nástroj příliš velký, zasahuje až do poloviny sousedních míst v zásobníku. To znamená, že další nástroj můžete umístit až na místo, které následuje po sousedním místě. (Tam se potom opět může nacházet příliš velký nástroj).



Sledování používání nástroje



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Opotřebení nástroje".
- Najed'te kurzorem na nástroj, který si přejete sledovat.
- Ve sloupci "T/C" zvolte parametr, který chcete sledovat (T = trvanlivost, C = počet kusů, W = opotřebení).
- Zadejte hodnotu pro předalarm pro trvanlivost, počet kusů nebo opotřebení.
- Zadejte plánovanou dobu používání nástroje, plánovaný počet obráběných obrobků nebo maximálně přípustné opotřebení.

Při dosažení nastavené doby používání nebo počtu kusů či opotřebení se nástroj zablokuje.

Pokud si budete přát sledovat počet kusů, musíte kromě toho v každém programu vyvolávajícím nástroje, které mají být monitorovány, před koncem programu vkládat následující příkazy v G-kódu:

SETPIECE (1) ; zvýšení počtu kusů o 1

SETPIECE (0) ; vymazání čísla T



Zadávání stavů nástrojů



- V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Opotřebení nástroje".
- Najed'te kurzorem na požadovaný nástroj.
- Pokud si budete přát zablokovat další používání nástroje, v prvním poli posledního sloupce nastavte volbu "G".

-nebo-

- Ve druhém poli posledního sloupce nastavte volbu "U", jestliže si přejete nástroj označit jako příliš veliký.

Zablokování nástroje, příp. zablokování sousedních míst v zásobníku, se nyní aktivuje.

7.9 Správa míst v zásobníku



Jestliže je místo v zásobníku poškozeno nebo pokud nástroj nadměrné velikosti v zásobníku zabírá více než polovinu sousedního místa, můžete místo v zásobníku zablokovat.



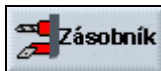
Zablokovanému místu v zásobníku již nemůžete přiřazovat žádné parametry nástroje.

Ve sloupcích "Stav nástroje" můžete kromě toho zjistit, zda je nástroj zablokovaný (G) nebo zda je příliš veliký (U).

Stavy nástroje můžete měnit v seznamu opotřebených nástrojů (viz kapitola "Aktivování kontroly nástrojů").



Zablokování místa v zásobníku



➤ V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Zásobník".

➤ Najedťte kurzorem ve sloupci "Zablokování místa" na prázdné místo v zásobníku, které si přejete zablokovat.

➤ Stiskněte programové tlačítko "Alternativa".



Jako znak pro zablokování místa se objeví písmeno "G".

Uvolnění místa v zásobníku



➤ V systémové oblasti "Posunutí nulového bodu/Nástroje" stiskněte programové tlačítko "Zásobník".

➤ Najedťte kurzorem ve sloupci "Zablokování místa" na zablokované místo v zásobníku.

➤ Stiskněte programové tlačítko "Alternativa".



Písmeno "G" zmizí a místo v zásobníku je nyní zase volné.



Práce s programy

8.1	Správa programů v systému ShopTurn	8-336
8.2	Správa programů pomocí PCU 20	8-337
8.2.1	Otevírání programu	8-339
8.2.2	Zpracovávání programu	8-340
8.2.3	Zpracování programu v G-kódu z disketové/síťové jednotky	8-341
8.2.4	Vytvoření nového adresáře/programu	8-342
8.2.5	Označování většího počtu programů	8-343
8.2.6	Kopírování/přejmenování adresáře/programu	8-344
8.2.7	Vymazání adresáře/programu	8-345
8.2.8	Zpracování programu přes rozhraní V.24	8-346
8.2.9	Vyčítání/načítání programu přes rozhraní V.24	8-347
8.2.10	Zobrazení chybového protokolu	8-349
8.2.11	Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku	8-349
8.3	Správa programů pomocí PCU 50	8-352
8.3.1	Otevírání programu	8-354
8.3.2	Zpracovávání programu	8-355
8.3.3	Načítání/odkládání programu	8-355
8.3.4	Zpracování programu v G-kódu z pevného disku nebo z disketové/síťové jednotky	8-356
8.3.5	Vytvoření nového adresáře/programu	8-358
8.3.6	Označování většího počtu programů	8-359
8.3.7	Kopírování/přejmenování/přesouvání adresáře/programu	8-360
8.3.8	Vymazání adresáře/programu	8-362
8.3.9	Vyčítání/načítání programu přes rozhraní V.24	8-363
8.3.10	Zobrazení chybového protokolu	8-365
8.3.11	Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku	8-365

8.1 Správa programů v systému ShopTurn



Všechny programy pro opracovávání obrobku, které jste v systému ShopTurn vytvořili, se ukládají do operační paměti NC systému. Pomocí Správce programů můžete tyto programy kdykoli vyvolávat, abyste mohli spustit jejich zpracování, abyste je mohli upravovat nebo kopírovat či přejmenovat. Programy, které už nepotřebujete, můžete vymazat, aby v paměti nezabíraly místo.

Systém ShopTurn nabízí různé možnosti pro výměnu programů a dat s jinými pracovními stanicemi:

- Vlastní pevný disk (pouze PCU 50)
- Rozhraní V.24
- Disketová jednotka
- Síťová jednotka

Následující kapitoly popisují správu programů na jednotkách PCU 20 a PCU 50.

Informujte se prosím, na které jednotce PCU Váš systém ShopTurn běží, a potom nastudujte buď kapitolu "Správa programů pomocí PCU 20" nebo kapitolu "Správa programů pomocí PCU 50".

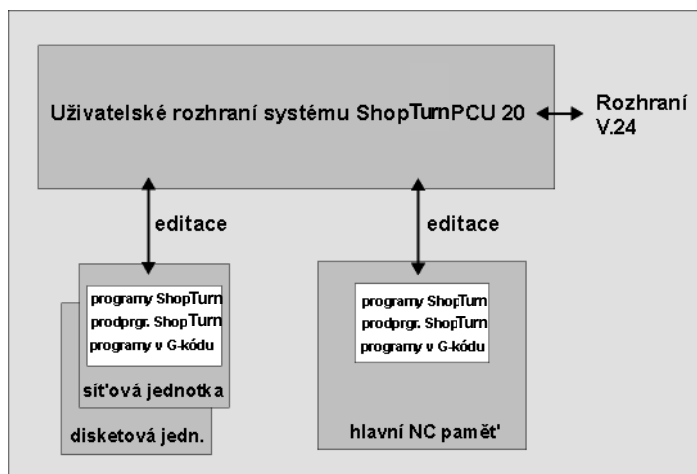
8.2 Správa programů pomocí PCU 20



U varianty systému ShopTurn s PCU 20 jsou veškeré programy a data ukládány do operační paměti NC systému.

Programy a data můžete načítat a vyčítat přes rozhraní V.24.

Kromě toho může být zobrazena adresářová struktura disketové nebo síťové jednotky.



Správa dat v případě PCU 20

Přehled všech adresářů a programů naleznete v okně Správce programů.

ADRESÁŘ			
Název	Typ	Velikost	Datum/Cas
SHOPTURN	WPD	NCK-Dir.	25.04.2003 16:02
TEMP	WPD	NCK-Dir.	25.04.2003 17:01

Nový

Přejmenovat

Označit

Kopírovat

Vložit

Smazat

Další

Volná paměť NC: 608316

NC F:/nc_files a:

Správce programů PCU20

Ve vodorovném pruhu programových tlačítek si můžete vybrat paměťové médium, jehož adresáře a programy si přejete vypsat. Kromě programového tlačítka "NC", pomocí něhož je možné zobrazovat data v operační paměti NC systému, mohou být obsazena ještě další 4 programová tlačítka. Můžete je používat pro zobrazování

adresářů a programů na disketové nebo na síťové jednotce.

Zde se prosím řiďte podle údajů výrobce stroje.

V přehledu mají symboly uváděné v levém sloupci následující význam:



Adresář



Program



Parametry nástrojů / posunutí počátku

Adresáře a programy se vždy vypisují společně s následujícími informacemi:

- **Název**
Název může obsahovat maximálně 24 znaků. Pokud jsou data přenášena do externích systémů, název se zkracuje na prvních 8 znaků.
- **Typ**
Adresář: WPD
Program: MPF
Parametry nástrojů / posunutí počátku: INI
- **Velikost (v bajtech)**
- **Datum/Čas (vytvoření nebo poslední změny)**

Systém ShopTurn ukládá programy, které byly interně vytvořeny pro vypočítávání procesů odstraňování materiálu, do dočasného adresáře "TEMP".

Informace o zaplnění paměti v NC systému se vypisují nad vodorovným pruhem programových tlačítek.



Otevření adresáře



-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Program" nebo tlačítko "Správce programů".

Zobrazí se přehled adresářů.



- Pomocí programových tlačítek vyberte požadované paměťové médium.

- Najedťte kurzorem na adresář, který si přejete otevřít.



-nebo-



- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Nyní se vypíší všechny programy obsažené v tomto adresáři.

Návrat na nadřazenou úroveň v adresářové struktuře



- Stiskněte tlačítko se šipkou vlevo, ať už se kurzor nachází na kterémkoli řádku.

-nebo-



- Najedte kurzorem na řádek pro návrat.

-a-



-nebo-



- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vlevo.

Zobrazí se nadřazená úroveň adresářové struktury.

8.2.1 Otevírání programu



Jestliže si přejete podívat se na program podrobněji nebo pokud v něm potřebujete uskutečnit nějaké změny, nechejte si zobrazit jeho plán pracovního postupu.



- Stiskněte programové tlačítko "Program".

Zobrazí se přehled adresářů.

- Najedte kurzorem na program, který si přejete otevřít.

- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vybraný program se otevře v systémové oblasti "Program". Zobrazí se plán pracovního postupu programu.



-nebo-



8.2.2 Zpracovávání programu



Všechny programy uložené v paměti Vašeho systému můžete kdykoli vybírat, aby s nimi bylo možné automaticky opracovávat obrobky.



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na program, který si přejete zpracovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat".

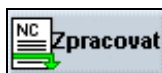
Zpracovat

Systém ShopTurn se přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program.



- Stiskněte pak tlačítko "Cycle-Start".

Spustí se obrábění obrobku (viz rovněž kapitola "Opracování obrobku").

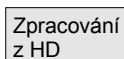
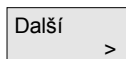


Pokud je program už otevřený v systémové oblasti "Program", stiskněte programové tlačítko "Zpracovat", aby se program načel do režimu obsluhy "Stroj Auto". Tam můžete spustit opracovávání obrobku rovněž tlačítkem "Cycle Start".

8.2.3 Zpracování programu v G-kódu z disketové/síťové jednotky



-nebo-



Jestliže je paměťová kapacita Vašeho NC systému malá, můžete spouštět programy v G-kódu také z diskety/ze síťové jednotky. V tomto případě se před zpracováním namísto načtení celého programu do paměti NC systému přenáší jen jeho první část. Jakmile je tato první část zpracována, přenášejí se postupně další programové bloky.

Při zpracování z diskety/ze síťové jednotky zůstává program v G-kódu uložen na tomto paměťovém médiu.

Programy ve formátu ShopTurn nemůžete spustit z disketové/síťové jednotky.

- Otevřete Správce programů.
- Pomocí programového tlačítka vyberte disketovou/síťovou jednotku.
- Najedte kurzorem na adresář, v němž je program v G-kódu, který si přejete spustit.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Adresář se otevře.

- Najedte kurzorem na program v G-kódu, který si přejete zpracovat.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Zpracování z HD"

Systém ShopTurn se přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program v G-kódu.

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Spustí se obrábění obrobku (viz rovněž kapitola "Opracování obrobku"). Obsah programu se průběžně načítá do hlavní paměti NC systému, tak jak probíhá jeho zpracování.

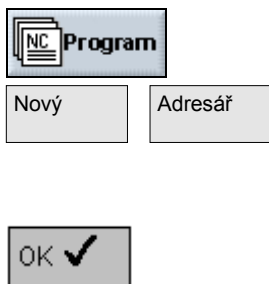
8.2.4 Vytvoření nového adresáře/programu



Adresářové struktury usnadňují administraci Vašich programů a dat. V jednom adresáři můžete vytvořit libovolný počet podadresářů. Můžete také vytvářet programy v podadresáři/adresáři a pak sestavovat programové bloky tohoto programu (viz kapitola "Sestavování programu v systému ShopTurn"). Nový program se Vám automaticky ukládá do hlavní paměti NC systému.



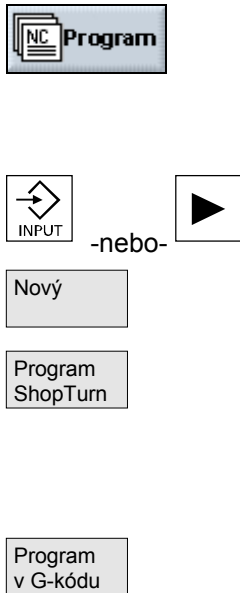
Vytvoření adresáře



- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programová tlačítka "Nový" a "Adresář".
- Zadejte název nového adresáře.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Nový adresář se vytvoří.

Vytvoření programu



- Otevřete Správce programů.
 - Najedťte kurzorem na adresář, v němž si přejete vytvořit nový program.
 - Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.
 - Stiskněte programové tlačítko "Nový".
 - Jestliže si budete přát vytvořit program ve formátu ShopTurn, stiskněte nyní programové tlačítko "Program ShopTurn". (Viz kap. "Sestavování programů v systému ShopTurn").
- nebo-
- Jestliže si budete přát vytvořit program v G-kódu, stiskněte programové tlačítko "Program v G-kódu". (Viz kap. "Sestavování programů v G-kódu").

8.2.5 Označování většího počtu programů



Abyste později mohli zkopírovat nebo vymazat několik programů najednou, můžete označovat více programů, a to buď po blocích nebo jednotlivě.



Označení bloku několika programů



Označit



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na první program, který si přejete vybrat.
- Stiskněte programové tlačítko "Označit".
- Stisknutím kurzorových tlačítek se šipkami nahoru a dolů můžete svůj výběr programů rozšířit.

Celý blok programů se označí.

Označení několika programů po jednom



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na první program, který si přejete vybrat.
- Stiskněte tlačítko "Select".
- Potom přesuňte kurzor na další program, který chcete vybrat.
- Znovu stiskněte tlačítko "Select".

Jednotlivě vybrané programy se zvýrazní.

8.2.6 Kopírování/přejmenování adresáře/programu



Jestliže si budete přát založit nový program nebo adresář, který má být podobný nějakému již existujícímu programu či adresáři, ušetříte čas, pokud starý program nebo adresář zkopírujete a pouze opravíte vybrané programy nebo programové bloky.

Pro adresáře a programy můžete využívat funkci kopírování a vkládání na jiné místo také v případě, pokud si prostřednictvím diskety nebo sítě vyměňujete data s jinými zařízeními pracujícími se systémem ShopTurn.

Kromě toho můžete adresáře nebo programy také přejmenovávat.



Program nemůžete přejmenovat, pokud je v daném okamžiku načtený v režimu obsluhy "Stroj Auto".



Kopírování adresáře/programu



Kopírovat

Vložit

OK ✓

OK ✓

- Otevřete Správce programů.
- Najedťte kurzorem na adresář/program, který si přejete zkopírovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Kopírovat".
- Vyberte úroveň adresářové struktury, kam si přejete vložit kopii svého adresáře/programu.
- Stiskněte programové tlačítko "Vložit".

Zkopírovaný adresář/program se vloží na vybranou úroveň adresářové struktury. Jestliže se zde už vyskytuje adresář/program stejného názvu, budete dotázáni, zda si přejete tento adresář/program přepsat nebo vložit kopírovaný objekt pod jiným názvem.

- Stiskněte programové tlačítko "OK", pokud budete chtít přepsat starý adresář/program.

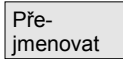
-nebo-

- Zadejte jiný název, pokud budete chtít adresář/program uložit pod jiným názvem.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

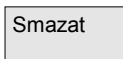
Přejmenování adresáře/programu



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na adresář/program, který si přejete přejmenovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Přejmenovat".
- Do pole "Na:" zadejte nový název adresáře nebo programu. Tento název musí být jedinečný, tzn. nemůžete mít dva adresáře nebo programy téhož jména.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Adresář/program se přejmenuje.

8.2.7 Vymazání adresáře/programu



Doporučujeme Vám pravidelně mazat programy a adresáře, které už nepotřebujete, aby Vaše správa dat zůstávala jasně strukturovaná a aby nedošlo k přeplnění hlavní paměti NC systému.

V případě potřeby ukládejte tato data na externí paměťové médium (viz kapitola "Vyčítání/načítání programů přes rozhraní V.24").

Uvědomte si, že při vymazání adresáře vymažete také všechny programy, parametry nástroje a posunutí počátku, stejně jako i podadresáře, které se v tomto adresáři nachází.

Jestliže si přejete uvolnit prostor v paměti NC systému, vymažte obsah adresáře "TEMP". Tam systém ShopTurn ukládá programy, které se interně vytváří pro výpočet obráběcích postupů.

- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na adresář/program, který si přejete vymazat.
- Stiskněte programová tlačítka "Smazat" a "OK".

Vybraný program nebo adresář bude vymazán.

8.2.8 Zpracování programu přes rozhraní V.24

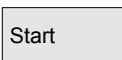
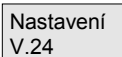
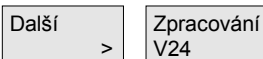


Programy uložené v externích systémech pro ukládání dat mohou být zpracovávány přímo přes rozhraní V.24. To znamená, že tyto programy nemusíte načítat před jejich použitím pro opracovávání obrobku.

Pokud program pro své zpracování potřebuje víc paměťového prostoru, než je k dispozici v hlavní paměti NC systému, jeho obsah se průběžně přenáší přes rozhraní V.24.



Rozhraní V.24 řídicího systému a externího datového nosiče musí přitom být vzájemně sladěny. To znamená, že pro obě rozhraní V.24 musíte nastavit stejné parametry.



- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Zpracování V.24".
- Pokud budete potřebovat nastavovat parametry rozhraní V.24, stiskněte programové tlačítko "Nastavení V.24".
- Zadejte náležité hodnoty pro požadované parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpět".

Parametry rozhraní se tím uloží.

- Na druhé straně přenosového vedení vyberte program, který si přejete zpracovat.
- Spusťte přenos na druhé straně.
- Stiskněte programové tlačítko "Start".

Systém ShopTurn se nyní přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte část programu.

- Stiskněte pak tlačítko "Cycle-Start".

Spustí se obrábění obrobku (viz rovněž kapitola "Opracování obrobku"). Obsah programu se průběžně načítá do hlavní paměti NC systému, tak jak probíhá jeho zpracování. Po zpracování programu přes rozhraní V.24 zůstává tento program uložen na externím systému pro ukládání dat.

8.2.9 Vyčítání/načítání programu přes rozhraní V.24



Prostřednictvím rozhraní V.24 můžete vyměňovat programy pomocí externího datového nosiče s jinými pracovišti se systémem ShopTurn. Kromě toho můžete tento postup použít, když budete potřebovat někde uklidit data, která v dané chvíli nepotřebujete, aby se uvolnila hlavní paměť NC systému. Až budete chtít tyto odložené programy znovu použít, můžete je kdykoli načíst zpátky.



Když odesíláte nebo přijímáte program do nebo ze systému ShopTurn, jsou vždy přenášeny také všechny podprogramy ve formátu ShopTurn.

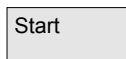
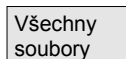
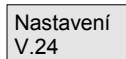
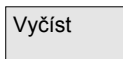
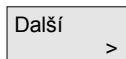
Můžete přenášet také několik programů najednou.

Rozhraní V.24 řídicího systému a externího datového nosiče musí přitom být vzájemně sladěny. To znamená, že pro obě rozhraní V.24 musíte nastavit stejné parametry.

Zkontrolujte, že při vyčítání programu máte nastaven správný formát (binární/PC, děrná páska nebo formát děrná páska/ISO). Jinak se může stát, že přijímající stanice nebude schopna program interpretovat.



Vyčítání programu



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na program, který si přejete vyčíst.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Vyčíst".
- Pokud budete potřebovat nastavovat parametry rozhraní V.24, stiskněte programové tlačítko "Nastavení V.24".
- Zadejte náležité hodnoty pro požadované parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpět".

Parametry rozhraní se tím uloží.

- Stiskněte programové tlačítko "Všechny soubory", pokud si budete přát vybrat všechny zobrazované programy.
- Spusťte přenos na druhé straně.
- Stiskněte programové tlačítko "Start".

Vybraný program a všechny související podprogramy ve formátu ShopTurn se přenesou.

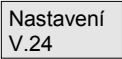
Okno "Vyčíst" ukazuje název právě odesílaného programu a počet přenesených bajtů.



- Stiskněte programové tlačítko "Stop", jestliže chcete přenos dat přerušit.
- Operaci přenášení dat znovu spustíte, když znovu stiskněte programové tlačítko "Start".

Načítání programu






- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Načíst".
- Pokud budete potřebovat nastavovat parametry rozhraní V.24, stiskněte programové tlačítko "Nastavení V.24".
- Zadejte náležité hodnoty pro požadované parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpět".

Parametry rozhraní se tím uloží.

- Na druhé straně vyberte programy, které si přejete načíst.
- Spusťte přenos na druhé straně.
- Stiskněte programové tlačítko "Start".

Okno "Načíst" ukazuje název právě přijímaného programu a počet přenesených bajtů. Program se uloží do adresáře, který je nastavený v hlavičce programu.



- Stiskněte programové tlačítko "Stop", jestliže chcete přenos dat přerušit.
- Operaci přenášení dat znovu spustíte, když znovu stiskněte programové tlačítko "Start".

8.2.10 Zobrazení chybového protokolu



Další >

Vyčíst

-nebo-

Načíst

Protokol
chyb

Jestliže se v průběhu přenosu dat přes rozhraní V.24 vyskytnou nějaké chyby, systém ShopTurn je vypíše na chybovém protokolu.

- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programové tlačítko "Další".
- Stiskněte programové tlačítko "Vyčíst" nebo "Načíst".
- Potom stiskněte programové tlačítko "Protokol chyb".

Zobrazí se protokol o chybách, k nimž došlo při přenosu dat.

8.2.11 Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku



Kromě programů můžete ukládat také parametry nástrojů a posunutí počátku.

Tuto funkci můžete použít např. tehdy, když potřebujete uložit parametry nástrojů a hodnoty posunutí počátku pro určitý program systému ShopTurn. Pokud budete v budoucnu chtít tento program znovu zpracovávat, můžete se rychle zase vrátit k těmto nastavením.

Také parametry nástroje, které jste zjistili na externím přístroji pro přednastavení nástrojů, můžete tímto způsobem snadno vložit do správy nástrojů. Viz také:

Literatura:/FBT/, Popis funkcí ShopTurn



Můžete si vybrat data, která chcete zálohovat:

- Parametry nástrojů
- Obsazení zásobníku
- Nulové body
- Základní posunutí počátku

Kromě toho můžete stanovit rozsah zálohování dat:

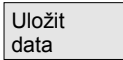
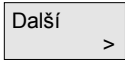
- Kompletní seznam nástrojů / všechna posunutí počátku
- Všechny parametry nástrojů / všechna posunutí počátku použitá v programu

Vyčítání obsazení zásobníku je možné pouze tehdy, pokud Váš systém podporuje přenášení parametrů nástroje do a ze zásobníku pro uskladnění nástrojů (viz kapitola "Správa nástrojů", odstavec "Vkládání nástrojů do zásobníku/vyjímání nástrojů ze zásobníku").





Zálohování dat

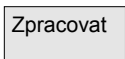


- Otevřete Správce programů.
- Najedťte kurzorem na program, pro který si přejete zálohovat údaje o nástrojích a posunutí počátku.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Uložit data".
- Vyberte data, která si přejete zálohovat.
- V případě potřeby změňte navrhovaný název souboru. Navrhovaným názvem pro soubor s údaji o nástrojích a posunutích počátku je název původně vybraného programu s příponou "..._TMZ".
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Údaje o nástrojích/posunutí počátku se uloží do stejného adresáře, ve kterém se nachází také zvolený program.

Pokud Váš adresář už obsahuje soubor s údaji o nástrojích a posunutích počátku téhož názvu, bude přepsán novými daty.

Načítání dat



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Najedťte kurzorem na zálohovaná data, která si přejete opět načíst.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat" nebo tlačítko "Input".

Zobrazí se okno "Načtení zálohovaných dat".

- Vyberte si, která data (korekce nástroje, obsazení zásobníku, posunutí počátku, základní posunutí) chcete načíst.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Data se načtou.

Podle toho, která data jste vybrali, se bude systém ShopTurn chovat následujícím způsobem:

Všechny korekce nástrojů

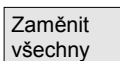
Napřed se všechna data správy nástrojů vymažou a pak se načtou zálohovaná data.

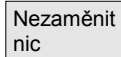
Všechny korekční parametry nástrojů používané v programu

Jestliže alespoň jeden z nástrojů, které se mají načíst, už existuje ve správě nástrojů, můžete si vybrat z následujících možností:

- Stiskněte programové tlačítko "Zaměnit všechny", jestliže si přejete načíst všechny parametry nástrojů. Všechny existující nástroje jsou bez jakékoli výstrahy přepsány.

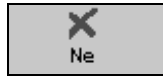
-nebo-





- Stiskněte programové tlačítko "Nezaměnit nic", budete-li si přát proces načítání dat zrušit.

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Ne", budete-li chtít zachovat existující nástroj.
Jestliže se starý nástroj nenachází na uloženém místě v zásobníku, bude tam přemístěn.

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Ano", budete-li chtít přepsat existující nástroj.

V případě správy nástrojů bez funkce Vkládání/Vyjímání nástrojů je starý nástroj vymazán; v případě varianty s funkcí Vkládání/Vyjímání nástrojů se starý nástroj předtím odstraní ze zásobníku.

Jestliže změňte název nástroje před stisknutím tlačítka "Ano", nástroj se navíc uloží do seznamu nástrojů.

Posunutí počátku

Při načítání dat jsou stávající posunutí počátku vždy přepisována.

Obsazení zásobníku

Pokud není obsazení zásobníku načteno spolu s ostatními daty, nástroje jsou do seznamu nástrojů zadávány bez čísla místa v zásobníku.

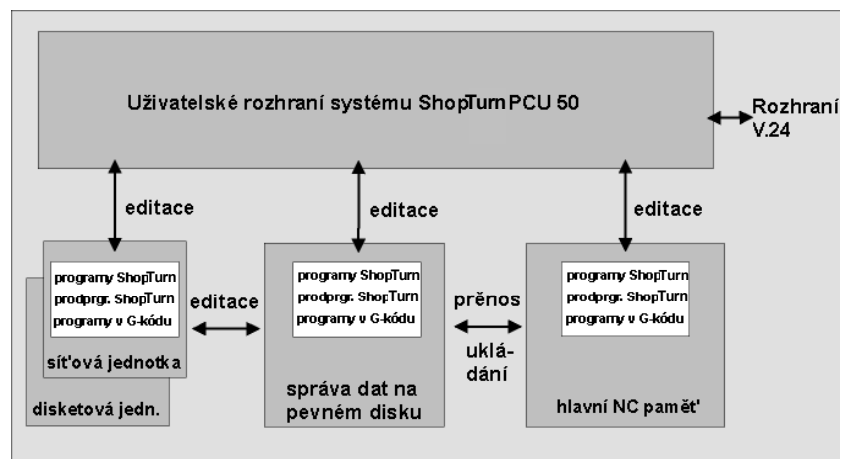


8.3 Správa programů pomocí PCU 50



Varianta systému ShopTurn s PCU 50 má kromě hlavní paměti NC systému ještě i vlastní pevný disk, který umožňuje, aby všechny programy, které v daném okamžiku nejsou v NC systému zapotřebí, byly uloženy na tento pevný disk.

Kromě toho může být zobrazena adresářová struktura disketové nebo síťové jednotky a můžete načítat a vyčítat programy a data přes rozhraní V.24.



Správa dat v případě PCU 50

Přehled všech adresářů a programů naleznete v okně Správce programů.

ADRESÁŘ				
Název	Typ	Velikost	Datum/Čas	
SHOPTurn	WPD X	NCK-Dir.	25.04.2003	16:02
TEMP	WPD X	NCK-Dir.	25.04.2003	17:01

Volná paměť:
DISK: 4.3 GBytes
NC: 614460

NC
F:/nc_files
a:

Správce programů PCU 50

Ve vodorovném pruhu programových tlačítek si můžete vybrat paměťové médium, jehož adresáře a programy si přejete vypsát. Kromě programového tlačítka "NC", pomocí něhož je možné zobrazit

data v operační paměti NC systému a data v adresářích na pevném disku, mohou být obsazena další 4 programová tlačítka. Pomocí těchto tlačítek si můžete nechat vypsát adresáře a programy následujících paměťových médií:

- Síťové jednotky (je nutná síťová karta)
- Disketová jednotka
- Archivní adresář na pevném disku

Zde se prosím řiďte podle údajů výrobce stroje.

V přehledu mají symboly uváděné v levém sloupci následující význam:



Adresář



Program



Parametry nástrojů / posunutí počátku

Adresáře a programy se vždy vypisují společně s následujícími informacemi:

- **Název**
Název může obsahovat maximálně 24 znaků. Pokud jsou data přenášena do externích systémů, název se zkracuje na prvních 8 znaků.
- **Typ**
Adresář: WPD
Program: MPF
Parametry nástrojů / posunutí počátku: INI
- **Zaveden**
Podle křížku ve sloupci "Zaveden" můžete zjistit, zda se program stále ještě nachází v hlavní paměti NC systému (X) nebo zda už byl odložen na pevný disk ().
- **Velikost (v bajtech)**
- **Datum/Čas (vytvoření nebo poslední změny)**

System ShopTurn ukládá programy, které byly interně vytvořeny pro vypočítávání procesů odstraňování materiálu, do dočasného adresáře "TEMP".

Informace o zaplnění paměti v NC systému a na pevném disku se vypisují nad vodorovným pruhem programových tlačítek.



Otevření adresáře



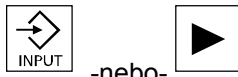
- Stiskněte programové tlačítko "Program" nebo tlačítko "Správce programů".

Zobrazí se přehled adresářů.



- Pomocí programových tlačítek vyberte požadované paměťové médium.

- Najedťte kurzorem na adresář, který si přejete otevřít.



- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Nyní se vypíší všechny programy obsažené v tomto adresáři.

Návrat na nadřazenou úroveň v adresářové struktuře



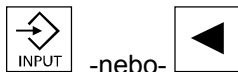
- Stiskněte tlačítko se šipkou vlevo, ať už se kurzor nachází na kterémkoli řádku.

-nebo-



- Najedťte kurzorem na řádek pro návrat.

-a-



- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vlevo.

Zobrazí se nadřazená úroveň adresářové struktury.

8.3.1 Otevírání programu



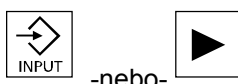
Jestliže si přejete podívat se na program podrobněji nebo pokud v něm potřebujete uskutečnit nějaké změny, nechte si zobrazit jeho plán pracovního postupu.



- Stiskněte programové tlačítko "Program".

Zobrazí se přehled adresářů.

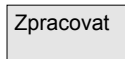
- Najedťte kurzorem na program, který si přejete otevřít.



- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Vybraný program se otevře v systémové oblasti "Program". Zobrazí se plán pracovního postupu programu.

8.3.2 Zpracovávání programu



Všechny programy uložené v paměti Vašeho systému můžete kdykoli vybírat, aby s nimi bylo možné automaticky opracovávat obrobky.

- Otevřete Správce programů.
- Najed'te kurzorem na program, který si přejete zpracovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat".

Systém ShopTurn se přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program.

- Stiskněte pak tlačítko "Cycle-Start".

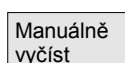
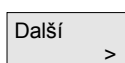
Spustí se obrábění obrobku (viz rovněž kap. "Opracování obrobku").

Pokud je program už otevřený v systémové oblasti "Program", stiskněte programové tlačítko "Zpracovat", aby se program načel do režimu obsluhy "Stroj Auto". Tam můžete spustit opracovávání obrobku rovněž tlačítkem "Cycle Start".

8.3.3 Načítání/odkládání programu



Odkládání programů



Pokud si nepřejete s jedním nebo s více programy pracovat v blízké budoucnosti, můžete je odložit z hlavní paměti NC systému. Programy potom zůstávají na pevném disku a paměť NC systému se uvolní.

Jakmile spustíte zpracování programu, který byl odložen, automaticky se přenesou zpátky do hlavní paměti NC systému.

Můžete však také manuálně načíst jeden nebo více programů systému ShopTurn zpátky do hlavní paměti NC systému, aniž byste je okamžitě spouštěli.

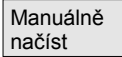
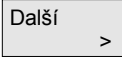
Programy, které se nacházejí v režimu "Stroj Auto", nemohou být odkládány z hlavní paměti NC systému na pevný disk.

- Otevřete Správce programů.
- Najed'te kurzorem na program, který si přejete odložit z hlavní paměti NC systému.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Vyčíst manuálně".

Označení "X" ve sloupci "Zaveden" pro vybraný program zmizí.

Na řádku, na němž se vypisují informace o dostupném paměťovém prostoru, si budete moci všimnout, že se operační paměť NC systému uvolnila.

Načítání programu



- Otevřete Správce programů.
 - Najedte kurzorem na program, který si přejete načíst do hlavní paměti NC systému.
 - Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Načíst manuálně".
- Vybraný program se ve sloupci "Zaveden" označí značkou "X".

8.3.4 Zpracování programu v G-kódu z pevného disku nebo z disketové/síťové jednotky



Jestliže je paměťová kapacita Vašeho NC systému malá, můžete spouštět programy v G-kódu také z pevného disku, příp. z diskety/ze síťové jednotky.

V tomto případě se před zpracováním namísto načtení celého programu do paměti NC systému přenáší jen jeho první část. Jakmile je tato první část zpracována, přenášejí se postupně další programové bloky.

Při zpracování z pevného disku, z diskety nebo ze síťové jednotky zůstává program uložen na tomto paměťovém médiu.

Programy ve formátu ShopTurn nemůžete zpracovávat z pevného disku, z diskety nebo ze síťové jednotky.



Zpracování programu v G-kódu z pevného disku



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na adresář, v němž je program v G-kódu, který si přejete spustit z pevného disku.
- Stiskněte tlačítka "Input" nebo kurzorové tlačítka se šipkou vpravo.

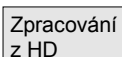
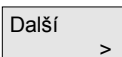
Zobrazí se přehled programů.

- Najedte kurzorem na program v G-kódu, který si přejete spustit z pevného disku (program, který není označen pomocí "X").
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Zpracování z HD"

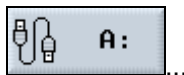
Systém ShopTurn se přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program v G-kódu.

- Stiskněte tlačítka "Cycle-Start".

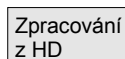
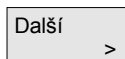
Spustí se obrábění obrobku (viz rovněž kapitola "Opracování obrobku"). Obsah programu se průběžně načítá do hlavní paměti NC systému, tak jak probíhá jeho zpracování.



Zpracování programu v G-kódu z disketové/síťové jednotky



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Pomocí programového tlačítka vyberte disketovou/síťovou jednotku.
- Najedte kurzorem na adresář, v němž je program v G-kódu, který si přejete spustit.
- Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.

Adresář se otevře.

- Najedte kurzorem na program v G-kódu, který si přejete zpracovat.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Zpracování z HD"

System ShopTurn se přepne do režimu obsluhy "Stroj Auto" a načte program v G-kódu.

- Stiskněte tlačítko "Cycle-Start".

Spustí se obrábění obrobku (viz rovněž kapitola "Opracování obrobku"). Obsah programu se průběžně načítá do hlavní paměti NC systému, tak jak probíhá jeho zpracování.

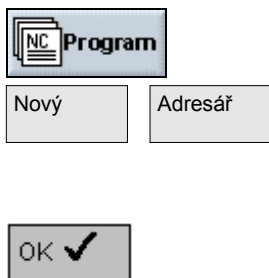
8.3.5 Vytvoření nového adresáře/programu



Adresářové struktury usnadňují administraci Vašich programů a dat. V jednom adresáři můžete vytvořit libovolný počet podadresářů. Můžete také vytvářet programy v podadresáři/adresáři a pak sestavovat programové bloky tohoto programu (viz kapitola "Sestavování programu v systému ShopTurn"). Nový program se Vám automaticky ukládá do hlavní paměti NC systému.



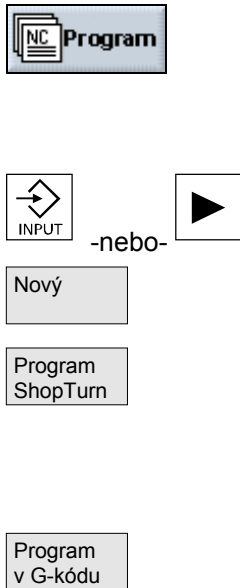
Vytvoření adresáře



- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programová tlačítka "Nový" a "Adresář".
- Zadejte název nového adresáře.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Nový adresář se vytvoří.

Vytvoření programu



- Otevřete Správce programů.
 - Najedťte kurzorem na adresář, v němž si přejete vytvořit nový program.
 - Stiskněte tlačítko "Input" nebo kurzorové tlačítko se šipkou vpravo.
 - Stiskněte programové tlačítko "Nový".
 - Jestliže si budete přát vytvořit program ve formátu ShopTurn, stiskněte nyní programové tlačítko "Program ShopTurn". (Viz kap. "Sestavování programů v systému ShopTurn").
- nebo-
- Jestliže si budete přát vytvořit program v G-kódu, stiskněte programové tlačítko "Program v G-kódu". (Viz kap. "Programování v G-kódu").

8.3.6 Označování většího počtu programů



Abyste později mohli zkopírovat nebo vymazat několik programů najednou, můžete označovat více programů, a to buď po blocích nebo jednotlivě.



Označení bloku několika programů



Označit



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na první program, který si přejete vybrat.
- Stiskněte programové tlačítko "Označit".
- Stisknutím kurzorových tlačítek se šipkami nahoru a dolů můžete svůj výběr programů rozšířit.

Celý blok programů se označí.

Označení několika programů po jednom



-nebo-



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na první program, který si přejete vybrat.
- Stiskněte tlačítko "Select".
- Potom přesuňte kurzor na další program, který chcete vybrat.
- Znovu stiskněte tlačítko "Select".

Jednotlivě vybrané programy se zvýrazní.

8.3.7 Kopírování/přejmenování/přesouvání adresáře/programu



Jestliže si budete přát založit nový program nebo adresář, který má být podobný nějakému již existujícímu programu či adresáři, ušetříte čas, pokud starý program nebo adresář zkopírujete a pouze opravíte vybrané programy nebo programové bloky.

Adresáře nebo programy můžete také přesouvat nebo je přejmenovávat.

Tuto možnost kopírovat adresáře a programy, vystřihovat je a na jiném místě zase vkládat, využívejte také tehdy, pokud si prostřednictvím diskety nebo sítě vyměňujete data s jinými zařízeními pracujícími se systémem ShopTurn.



Program nemůžete přejmenovat, pokud je v daném okamžiku načtený v režimu obsluhy "Stroj Auto".



Kopírování adresáře/programu



Kopírovat

Vložit

OK ✓

OK ✓

- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na adresář/program, který si přejete zkopírovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Kopírovat".
- Vyberte úroveň adresářové struktury, kam si přejete vložit kopii svého adresáře/programu.
- Stiskněte programové tlačítko "Vložit".

Zkopírovaný adresář/program se vloží na vybranou úroveň adresářové struktury. Jestliže se zde už vyskytuje adresář/program stejného názvu, budete dotázáni, zda si přejete tento adresář/program přepsat nebo vložit kopírovaný objekt pod jiným názvem.

- Stiskněte programové tlačítko "OK", pokud budete chtít přepsat starý adresář/program.

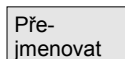
-nebo-

- Zadejte jiný název, pokud budete chtít adresář/program uložit pod jiným názvem.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

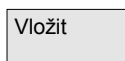
Přejmenování adresáře/programu



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na adresář/program, který si přejete přejmenovat.
- Stiskněte programové tlačítko "Přejmenovat".
- Do pole "Na:" zadejte nový název adresáře nebo programu. Tento název musí být jedinečný, tzn. nemůžete mít dva adresáře nebo programy téhož jména.
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Adresář/program se přejmenuje.

Přesouvání adresáře/programu



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na adresář/program, který si přejete přesunout.
- Stiskněte programové tlačítko "Vyříznout".

Vybraný adresář/program se z tohoto místa vyřízne a uloží se do schránky.

- Vyberte úroveň adresářové struktury, kam si přejete vložit adresář/program.
- Stiskněte programové tlačítko "Vložit".

Adresář/program se přesune do vybrané úrovně adresářové struktury. Jestliže se zde už vyskytuje adresář/program stejného názvu, budete dotázáni, zda si přejete tento adresář/program přepsat nebo vložit kopírovaný objekt pod jiným názvem.

- Stiskněte programové tlačítko "OK", pokud budete chtít přepsat starý adresář/program.

-nebo-

- Zadejte jiný název, pokud budete chtít adresář/program uložit pod jiným názvem.

-a-

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

8.3.8 Vymazání adresáře/programu



Doporučujeme Vám pravidelně mazat programy a adresáře, které už nepotřebujete, aby Vaše správa dat zůstávala jasně strukturovaná. V případě potřeby ukládejte tato data na externí paměťové médium (viz kapitola "Vyčítání/načítání programů přes rozhraní V.24").



Uvědomte si, že při vymazání adresáře vymažete také všechny programy, parametry nástroje a posunutí počátku, stejně jako i podadresáře, které se v tomto adresáři nachází.



Jestliže si přejete uvolnit prostor v paměti NC systému, vymažte obsah adresáře "TEMP". Tam systém ShopTurn ukládá programy, které se interně vytváří pro výpočet obráběcích postupů.



- Otevřete Správce programů.
- Najed'te kurzorem na adresář/program, který si přejete vymazat.
- Stiskněte programová tlačítka "Vyřiznout" a "OK".

Vyřiznout

OK ✓

Vybraný program nebo adresář bude vymazán.

8.3.9 Vyčítání/načítání programu přes rozhraní V.24



Prostřednictvím rozhraní V.24 můžete vyměňovat programy pomocí externího datového nosiče s jinými pracovišti se systémem ShopTurn. Kromě toho můžete tento postup použít, když budete potřebovat někde uklidit data, která v dané chvíli nepotřebujete, aby se uvolnila hlavní paměť NC systému nebo místo na pevném disku. Až budete chtít tyto odložené programy znovu použít, můžete je kdykoli načíst zpátky.



Když odesíláte nebo přijímáte program do nebo ze systému ShopTurn, jsou vždy přenášeny také všechny podprogramy ve formátu ShopTurn.

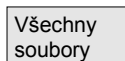
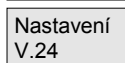
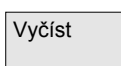
Můžete přenášet také několik programů najednou.

Rozhraní V.24 řídicího systému a externího datového nosiče musí přitom být vzájemně sladěny. To znamená, že pro obě rozhraní V.24 musíte nastavit stejné parametry.

Zkontrolujte, že při vyčítání programu máte nastaven správný formát (binární/PC, děrná páska nebo formát děrná páska/ISO). Jinak se může stát, že přijímající stanice nebude schopna program interpretovat.



Vyčítání programu



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na program, který si přejete vyčíst.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Vyčíst".
- Pokud budete potřebovat nastavovat parametry rozhraní V.24, stiskněte programové tlačítko "Nastavení V.24".
- Zadejte náležité hodnoty pro požadované parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpět".

Parametry rozhraní se tím uloží.

- Stiskněte programové tlačítko "Všechny soubory", pokud si budete přát vyčíst všechny zobrazované programy.
- Spustíte přenos na druhé straně.
- Stiskněte programové tlačítko "Start".

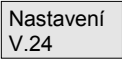
Vybraný program a všechny související podprogramy ve formátu ShopTurn se přenesou. Okno "Vyčíst" ukazuje název právě odesílaného programu a počet přenesených bajtů.



- Stiskněte programové tlačítko "Stop", jestliže chcete přenos dat přerušit.
- Operaci přenášení dat znovu spustíte, když znovu stiskněte programové tlačítko "Start".

Načítání programu






- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Načíst".
- Pokud budete potřebovat nastavovat parametry rozhraní V.24, stiskněte programové tlačítko "Nastavení V.24".
- Zadejte náležité hodnoty pro požadované parametry.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpět".

Parametry rozhraní se tím uloží.

- Na druhé straně vyberte programy, které si přejete načíst.
- Spusťte přenos na druhé straně.
- Stiskněte programové tlačítko "Start".

Okno "Načíst" ukazuje název právě přijímaného programu a počet přenesených bajtů. Program se uloží do adresáře, který je nastavený v hlavičce programu.

- Stiskněte programové tlačítko "Stop", jestliže chcete přenos dat přerušit.
- Operaci přenášení dat znovu spustíte, když znovu stiskněte programové tlačítko "Start".

8.3.10 Zobrazení chybového protokolu



Další >

Vyčíst

-nebo-

Načíst

Protokol
chyb

Jestliže se v průběhu přenosu dat přes rozhraní V.24 vyskytnou nějaké chyby, systém ShopTurn je vypíše na chybovém protokolu.

- Otevřete Správce programů.
- Stiskněte programové tlačítko "Další".
- Stiskněte programové tlačítko "Vyčíst" nebo "Načíst".
- Potom stiskněte programové tlačítko "Protokol chyb".

Zobrazí se protokol o chybách, k nimž došlo při přenosu dat.

8.3.11 Zálohování/načítání parametrů nástrojů/posunutí počátku



Kromě programů můžete ukládat/načítat také parametry nástrojů a posunutí počátku.

Tuto funkci můžete použít např. tehdy, když potřebujete uložit parametry nástrojů a hodnoty posunutí počátku pro určitý program systému ShopTurn. Pokud budete v budoucnu chtít tento program znovu zpracovávat, můžete se rychle zase vrátit k těmto nastavením.

Také parametry nástroje, které jste zjistili na externím přístroji pro přednastavení nástrojů, můžete tímto způsobem snadno vložit do správy nástrojů. Viz také:

Literatura:/FBT/, Popis funkcí ShopTurn



Můžete si vybrat data, která chcete zálohovat:

- Parametry nástrojů
- Obsazení zásobníku
- Nulové body
- Základní posunutí počátku

Kromě toho můžete stanovit rozsah zálohování dat:

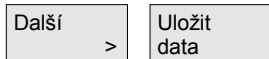
- Kompletní seznam nástrojů / všechna posunutí počátku
- Všechny parametry nástrojů / všechna posunutí počátku použitá v programu



Přiřazení v zásobníku můžete vyčítat jen tehdy, pokud Váš systém podporuje přenášení údajů o nástrojích do a ze zásobníku pro uskladnění nástrojů (viz kapitola "Správa nástrojů", odstavec "Vkládání nástrojů do zásobníku/vyjímání nástrojů ze zásobníku").



Zálohování dat

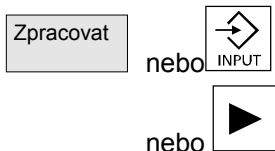


- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na program, pro který si přejete zálohovat údaje o nástrojích a posunutí počátku.
- Stiskněte programová tlačítka "Další" a "Uložit data".
- Vyberte data, která si přejete zálohovat.
- V případě potřeby změňte navrhovaný název souboru. Navrhovaným názvem pro soubor s údaji o nástrojích a posunutích počátku je název původně vybraného programu s příponou "..._TMZ".
- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Údaje o nástrojích/posunutí počátku se uloží do stejného adresáře, ve kterém se nachází také zvolený program.

Pokud Váš adresář už obsahuje soubor s údaji o nástrojích a posunutích počátku téhož názvu, bude přepsán novými daty.

Načítání dat



- Otevřete Správce programů.
- Najedte kurzorem na zálohovaná data, která si přejete opět načíst.
- Stiskněte programové tlačítko "Zpracovat" nebo tlačítko "Input" či tlačítko pro pohyb kurzoru doprava.

Zobrazí se okno "Načtení zálohovaných dat".

- Vyberte si, která data (korekce nástroje, obsazení zásobníku, posunutí počátku, základní posunutí) chcete načíst.

- Stiskněte programové tlačítko "OK".

Data se načtou.

Podle toho, která data jste vybrali, se bude systém ShopTurn chovat následujícím způsobem:

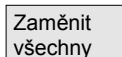
Všechny korekce nástrojů

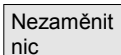
Napřed se všechna data správy nástrojů vymažou a pak se načtou zálohovaná data.

Všechny korekční parametry nástrojů používané v programu

Jestliže alespoň jeden z nástrojů, které se mají načíst, už existuje ve správě nástrojů, můžete si vybrat z následujících možností:

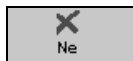
- Stiskněte programové tlačítko "Zaměnit všechny", jestliže si přejete načíst všechny parametry nástrojů. Všechny existující nástroje jsou bez jakékoli výstrahy přepsány.





-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Nezaměnit nic", budete-li si přát proces načítání dat zrušit.



-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Ne", budete-li chtít zachovat existující nástroj.
Jestliže se starý nástroj nenachází na uloženém místě v zásobníku, bude tam přemístěn.



-nebo-

- Stiskněte programové tlačítko "Ano", budete-li chtít přepsat existující nástroj.

V případě správy nástrojů bez funkce Vkládání/Vyjímání nástrojů je starý nástroj vymazán; v případě varianty s funkcí Vkládání/Vyjímání nástrojů se starý nástroj předtím odstraní ze zásobníku. Jestliže změňte název nástroje před stisknutím tlačítka "Ano", nástroj se navíc uloží do seznamu nástrojů.

Posunutí počátku

Při načítání dat jsou stávající posunutí počátku vždy přepisována.

Obsazení zásobníku

Pokud není obsazení zásobníku načteno spolu s ostatními daty, nástroje jsou do seznamu nástrojů zadávány bez čísla místa v zásobníku.



Pro Vaše poznámky

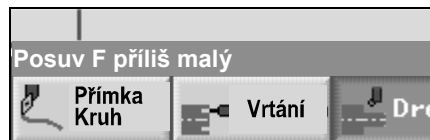
Hlášení, alarmy, uživatelská data

9.1	Hlášení	9-370
9.2	Alarmy	9-370
9.2.1	Alarmy cyklů	9-371
9.2.2	Alarmy systému ShopTurn	9-376
9.3	Uživatelská data	9-388
9.4	Zobrazení verze	9-390

9.1 Hlášení



System ShopTurn vypisuje na dialogovém řádku hlášení, které Vám poskytují pokyny pro obsluhu nebo Vás informují o postupu obrábění. Vypisovaná hlášení nezpůsobují přerušování zpracování.



Dialogový řádek s hlášením

9.2 Alarmy



Jestliže systém ShopTurn rozpozná nesprávný stav, bude generován alarm a obrábění se v případě potřeby přerušuje. Můžete vyvolat výpis obsahující alarmy spolu s jejich čísly, datem, textem chyby a kritériem odstranění. Text chyby Vám poskytuje bližší informace o příčině chyby.

**Výstraha**

Jestliže vyskytující se alarm nezpůsobujete a příčinu alarmu neodstraníte, může to mít za následek ohrožení stroje, obrobku, uložených parametrů a za určitých okolností i ohrožení zdraví pracovníků.



Rozličná čísla alarmů jsou přiřazena následujícím oblastem:

61000-62999	Cykly
100000-100999	Základní systém
101000-101999	Diagnostika
102000-102999	Služby
103000-103999	Stroj
104000-104999	Parametry
105000-105999	Programování
106000-106999	Rezervováno
107000-107999	OEM
110000-110999	Rezervováno
111000-112999	ShopTurn
120000-120999	Rezervováno

V následujících kapitolách jsou vysvětlovány pouze alarmy cyklů a speciální alarmy systému ShopTurn. Popis všech ostatních alarmů naleznete v:

Literatura: /DA/, Příručka pro diagnostiku SINUMERIK 840D/840Di/810D



- Stiskněte programové tlačítko "Seznam alarmů".
- Na obrazovce se objeví seznam aktivních hlášení a alarmů.
- Na základě popisu alarmu stroj pečlivě zkontrolujte.
 - Odstraňte příčinu alarmu.
 - Stiskněte tlačítko, jehož symbol se zobrazuje vedle alarmu, jestliže si přejete alarm vymazat.

-nebo-

- Stroj příp. řídicí systém vypněte a znovu zapněte, pokud se vedle alarmu zobrazuje symbol hlavního vypínače (POWER ON).

9.2.1 Alarmy cyklů

Číslo alarmu	Text alarmu	Vysvětlení, náprava
61000	"Žádná korekce nástroje není aktivní"	Před voláním cyklu naprogramujte číslo břitu nástroje D.
61001	"Stoupání závitu nesprávně definováno"	Velikost závitu a stoupání si odporují.
61002	"Druh obrábění nesprávně definován"	Změňte druh obrábění.
61003	"V cyklu není naprogramován posuv"	Změňte posuv.
61006	"Rádus nástroje je příliš velký"	Vyberte menší nástroj.
61007	"Rádus nástroje je příliš malý"	Vyberte větší nástroj.
61009	"Číslo aktivního nástroje = 0"	Zadejte požadovaný nástroj.
61010	"Přídavek na dokončení je příliš velký"	Zadejte menší hodnotu pro přídavek na dokončení.
61011	"Změna měřítka je nepřípustná"	Aktivní faktor změny měřítka je pro tento cyklus nepřípustný.
61012	"Změna měřítka v rovině je odlišná"	Uskutečnění cyklu je možné jen v případě, je-li změna měřítka v rovině jednotná
61013	"Změněny základní parametry, program není možné zpracovávat"	Zkontrolujte a případně změňte základní nastavení
61101	"Referenční rovina nesprávně definována"	Buď je v případě inkrementálních rozměrů potřeba odlišně zvolit hodnoty pro referenční a návratovou rovinu nebo hloubka musí být předem zadána jako absolutní hodnota
61102	"Není naprogramován směr otáčení vřetena"	Chybí směr otáčení vřetena.
61103	"Počet vrtaných děr je nulový"	Chybí počet vrtaných děr.
61104	"Narušení kontury drážky"	Poloha drážek na kruhu a jejich tvar jsou

9.2 Alarmy

		špatné.
61105	"Rádus frézy je příliš velký"	Průměr použité frézy je pro obráběnou konturu příliš velký. Buď použijte nástroj s menším rádiusem nebo změňte konturu.
61106	"Počet, příp. vzdálenost kruhových prvků"	Uspořádání kruhových prvků na celé kružnici není možné.
61107	"První vrtaná hloubka definována nesprávně"	První vrtaná hloubka není v souladu s celkovou vrtanou hloubkou
61108	"Nepřípustné hodnoty pro parametry _RAD1 a _DP1"	Zohledněte rádus a příslušnou hloubku na jeden závit při zajíždění po šroubovici
61109	"Parametr _CDIR nesprávně definován"	Směr frézování je definován špatně.
61110	"Přídavek na dokončení pro dno > přísuv do hloubky"	V případě potřeby změňte hodnotu přísuvu do hloubky
61111	"Šířka přísuvu > průměr nástroje"	Naprogramovaná šířka přísuvu je větší než průměr aktivního nástroje. Zmenšete ji.
61112	"Záporný rádus nástroje"	Rádus aktivního nástroje je záporný, což není dovolené.
61113	"Parametr _CRAD pro rohový rádus je příliš velký"	Zmenšete rohový rádus
61114	"Nesprávně definovaný směr obrábění G41/G42"	Zkontrolujte a změňte směr obrábění korekce rádiu nástroje vlevo/vpravo
61115	"Režim najíždění nebo odjíždění (přímka/kruh/rovina/ prostor) je nesprávně definovaný"	Režim najíždění na konturu nebo odjíždění od kontury byl nesprávně definován. Zkontrolujte parametry Režim najíždění/odjíždění nebo Strategie najíždění/odjíždění.
61116	"Dráha najíždění nebo odjíždění = 0"	Dráha pro najíždění nebo odjíždění je nulová, musí být zvětšena.
61117	"Rádus aktivního nástroje <= 0"	Rádus aktivního nástroje je záporný nebo nulový. což není dovolené.
61118	"Délka nebo šířka = 0"	Délka nebo šířka frézovaného povrchu je nepřípustná.
61119	"Velký nebo malý průměr závitu je nesprávně naprogramován"	Zkontrolujte geometrii závitu.
61120	"Typ závitu - vnitřní, vnější - není definován"	Zadejte typ závitu: vnitřní nebo vnější
61121	"Počet zubů/břit chybí"	Zadejte počet zubů/břit pro aktivní nástroj do seznamu nástrojů.
61122	"Bezpečnostní vzdálenost v rovině nesprávně definována"	Bezpečnostní vzdálenost je záporná nebo nulová, což není dovolené.
61124	"Šířka přísuvu není naprogramována"	Při aktivní simulaci bez nástroje naprogramujte vždy hodnotu pro šířku přísuvu.
61125	"Výběr technologie v parametru _TECHNO nesprávně definován"	Zkontrolujte nastavení parametrů stroje 9855 a 9856.
61126	"Délka závitu příliš krátká"	Zkontrolujte geometrii závitu.
61127	"Převodový poměr osy řezání"	Zkontrolujte nastavení parametrů stroje 31050

	vnitřního závitu je nesprávně definován (parametry stroje)"	a 31060.
61128	"Úhel zanoření = 0 při zajíždění kyvným pohybem nebo po spirální dráze"	Použijte větší úhel zajíždění
61200	"Příliš mnoho prvků v obráběcím bloku"	Blok obrábění přepracujte, případně vymažte prvky
61201	"Nesprávná posloupnost v obráběcím bloku"	Posloupnost v bloku obrábění vytřídte
61202	"Žádný technologický cyklus"	Naprogramujte technologický blok.
61203	"Žádný polohovací cyklus"	Naprogramujte blok pro polohování.
61204	"Neznámý technologický cyklus"	Technologický blok vymažte a naprogramujte jej znovu.
61205	"Neznámý polohovací cyklus"	Blok pro polohování vymažte a naprogramujte jej znovu.
61210	"Hledaný prvek nenalezen"	Vyhledávání bloku zopakujte.
61212	"Nesprávný typ nástroje"	Vyberte nový typ nástroje
61213	"Rádus kruhu je příliš malý"	Zadejte větší hodnotu pro rádus kruhu
61214	"Není naprogramováno stoupání"	Naprogramujte stoupání
61215	"Rozměr surového dílu špatně naprogramován"	Zkontrolujte rozměry surového čepu. Surový čep musí být větší než hotový čep.
61216	"Posuv/zub možný jen u frézovacích nástrojů"	Nastavte jiný druh posuvu
61217	"Řezná rychlost naprogramována pro rádus nástroje 0 "	Zadejte hodnotu pro řeznou rychlost
61218	"Naprogramován posuv/zub, počet zubů je však nula"	Zadejte počet zubů frézovacího nástroje v menu "Seznam nástrojů"
61222	"Přísuv v rovině je větší než průměr nástroje"	Zmenšete přísuv v rovině.
61223	"Dráha najíždění je příliš krátká "	Zadejte větší hodnotu pro dráhu najíždění
61224	"Dráha odjíždění je příliš krátká "	Zadejte větší hodnotu pro dráhu odjíždění
61233	"Šikmá plocha závitu špatně definována"	Zkontrolujte geometrii závitu.
61235	"Program ShopTurn nerealizovatelný, protože nebyl systémem ShopTurn otestován"	Pro program napřed spusťte simulaci v systému ShopTurn nebo přeneste jej do režimu "Stroj Auto" systému ShopTurn.
61236	"Podprogram ShopTurn nerealizovatelný, protože nebyl systémem ShopTurn otestován"	Pro podprogram napřed spusťte simulaci v systému ShopTurn nebo přeneste jej do režimu "Stroj Auto" systému ShopTurn.
61237	"Směr zpětného pohybu neznámý. Odsuňte nástroj manuálně"	Vyjedte s nástrojem manuálně z návratové oblasti definované v hlavičce programu a znovu spusťte program.
61238	"Směr obrábění neznámý"	Obratťte se prosím na příslušné zastoupení firmy Siemens.
61239	"Bod pro výměnu nástroje leží v oblasti návratové roviny"	Zadejte jiný bod pro výměnu nástroje. Bod pro výměnu nástroje se musí nacházet tak daleko

9.2 Alarmy

		mimo návratovou oblast, aby při otáčení revolverového držáku nástroj nezasahoval do návratové oblasti.
61240	"Nesprávný typ posuvu"	Zkontrolujte druh posuvu.
61241	"Návratová rovina pro tento směr obrábění nedefinována"	Definujte další návratové roviny.
61242	"Nesprávný směr obrábění"	Zkontrolujte naprogramované parametry.
61243	"Opravte bod výměny nástroje, špička nástroje zasahuje do návratové roviny"	Zadejte jiný bod pro výměnu nástroje. Bod pro výměnu nástroje se musí nacházet tak daleko mimo návratovou oblast, aby při otáčení revolverového držáku nástroj nezasahoval do návratové oblasti.
61244	"Změna stoupání závitu vede k nedefinovanému závitu"	Zkontrolujte geometrii závitu.
61246	"Bezpečnostní vzdálenost je příliš malá"	Zvětšete bezpečnostní vzdálenost.
61247	"Rádus surového obrobku je příliš malý"	Zvětšete rádus surového obrobku.
61248	"Přísuv je příliš malý"	Zvětšete přísuv
61249	"Počet hran je příliš malý"	Zvětšete počet hran.
61250	"Klíčový otvor/délka hrany příliš malé"	Zvětšete klíčový otvor/délku hran.
61251	"Klíčový otvor/délka hrany příliš velké"	Zmenšete klíčový otvor/délku hran.
61252	"Sražení/zaoblení příliš velké"	Zmenšete sražení/zaoblení.
61253	"Není programován přídavek na dokončení"	Naprogramujte přídavek na dokončení.
61254	"Chyba při najíždění na pevný doraz"	Pro uchopování protivřetena zadejte jinou pozici Z1.
61255	"Chyba při upíchnutí: zlomený nástroj?"	Upíchnutí nemohlo být provedeno úplně. Zkontrolujte nástroj.
61257	"Spouštění protivřetena neúplně"	Zkontrolujte parametry stroje 9803, 9851, 9852, 9853 a 9854.
61258	"Nastavte parametry pro sklíčidlo protivřetena v masce vřetena"	V masce "Posunutí počátku/Nástroje" → > → "Vřetena" zadejte hodnoty pro parametry ZL1, ZL2 a ZL3
61261	"Přesazení středu je příliš velké"	Přesazení středu při soustředném vrtání je větší než je dovoleno (viz parametr stroje 9862)
61602	"Nesprávně definovaná šířka nástroje"	Zapichovací nůž je větší než naprogramovaná šířka zápichu
61604	"Aktivní nástroj narušuje naprogramovanou konturu"	Narušení kontury u prvků s podříznutím způsobované úhlovými parametry použitého nástroje, tzn. použijte jiný nástroj, příp. naprogramovanou konturu zkontrolujte.
61605	"Kontura nesprávně"	Rozpoznán nepřipustný prvek s podříznutím

	naprogramována"	
61606	"Chyba při sestavování kontury"	Při sestavování kontury byla zjištěna chyba. Tento alarm se vždy vyskytuje v souvislosti s alarmem NCK 10930 ... 10934, 15800 nebo 15810 (Viz příručka pro diagnostiku)
61610	"Není naprogramována hloubka přísuvu "	Naprogramujte hloubku přísuvu
62100	"Žádný cyklus vrtání není aktivní"	Před voláním cyklu pro vrtací vzor nebyl modálně vyvolán žádný cyklus vrtání
62101	"Směr frézování nesprávný - bude generován G3"	bylo naprogramováno sousledné nebo nesousledné frézování, vřeteno se však neotáčelo, když byl cyklus vyvolán.
62103	"Není programován přídavek na dokončení"	Naprogramujte přídavek na dokončení.
62200	"Spuštění vřetena"	Před opracováním závitu spusťte nástrojové vřeteno.
62201	"Programovatelné posunutí nepřípustné v kladném směru Z"	Systém ShopTurn nedovoluje posunutí počátku v kladném směru Z prostřednictvím transformace souřadnic. Naprogramujte posunutí počátku v kladném směru Z nikoli prostřednictvím transformace souřadnic (menu Program → Různé → Transformace → Posunutí), nýbrž pomocí posunutí počátku (G54...).

9.2.2 Alarmy systému ShopTurn

111 001	Krok v řádku %1 není možné interpretovat
Vysvětlení	%1 = číslo řádky Krok nepředstavuje prvek systému ShopTurn.
Reakce	Výpis alarmu Program nebude načten
Náprava	Programový krok vymažte nebo program v systémové oblasti PROGRAMY systému SINUMERIK 840D, příp. 810D (režim CNC-ISO) upravte.
111 002	Nedostatek paměťového místa, přerušení v řádce %1
Vysvětlení	%1 = číslo řádky Program obsahuje příliš mnoho kroků
Reakce	Výpis alarmu Program nebude načten
Náprava	Program v systémové oblasti PROGRAMY systému SINUMERIK 840D, příp. 810D (režim CNC-ISO) upravte.
111 004	Soubor není k dispozici nebo je vadný: %1
Vysvětlení	%1 = Název souboru/kontury Program není schopen interpretovat daný krok s naprogramovanou konturou. Kontura se v adresáři nevyskytuje.
Reakce	Výpis alarmu Zablokování startu NC
Náprava	Načtěte konturu do adresáře.
111 005	Chyba při interpretaci kontury %1
Vysvětlení	%1 = Název kontury Kontura je vadná
Reakce	Výpis alarmu Zablokování startu NC
Náprava	Zkontrolujte řetěz kroků pro obrábění kontury
111 006	Překročen maximální počet prvků kontury %1
Vysvětlení	%1 = Název kontury Při interpretaci řetěze kroků pro obrábění kontury došlo k překročení max. přípustného počtu 50 prvků kontury.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Řetěz kroků pro obrábění kontury zkontrolujte, příp. přepracujte.

111 007	Chyba v řádku %1 %2
Vysvětlení	%1 = číslo řádky %2 = popis chyby
Reakce	Výpis alarmu Zablokování startu NC
Náprava	Odstraňte příslušnou chybu.
111 008	Vřeteno není synchronizováno
Vysvětlení	Vřeteno není synchronizováno
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Nechejte vřeteno točit se minimálně jednu otáčku (M3, M4).
111 009	Výměna nového nástroje: T%1
Vysvětlení	T%1 = číslo nástroje Program pro výměnu nástroje očekává vložení nového nástroje
Reakce	Výpis alarmu NC-Stop
Náprava	Vložte nový nástroj
111 010	Přerušení funkce Teach In: Přeplnění protokolu
Vysvětlení	Operace Teach In byla přerušena.
Reakce	Výpis alarmu Soubor Teach In se uzavře.
Náprava	V MD 9606: \$MM_CTM_SIMULATION_TIME_NEW_POS je zapotřebí zvýšit hodnotu aktualizacího parametru o 100 až 200ms.
111 100	Naprogramována nesprávná poloha pro vřeteno
Vysvětlení	Pro osu modulo byla naprogramována poloha mimo rozmezí 0 - 359,999.
Reakce	Výpis alarmu Budou aktivovány signály rozhraní Stop interpretu Zablokování startu NC
Náprava	Naprogramujte polohu v rozsahu 0 - 359,999. Alarm vymažte tlačítkem RESET. Pak program znovu spusťte.
111 105	Není k dispozici žádný odměřovací systém
Vysvětlení	Naprogramovali jste SPCON, SPOS nebo SPOSA. Tyto funkce vyžadují minimálně jeden odměřovací systém. Podle MD: NUM_ENCS nemá osa stroje / vřeteno žádný odměřovací systém
Reakce	Výpis alarmu Budou aktivovány signály rozhraní Stop interpretu Zablokování startu NC
Náprava	Zařízení je potřeba vybavit odměřovacím systémem. Alarm vymažte tlačítkem RESET. Pak program znovu spusťte.

111 106

Vysvětlení

Při změně programového bloku není vřetenno zastaveno

Vypisované vřetenno bylo naprogramováno jako vřetenno nebo jako osa, ačkoliv kvůli předcházejícímu bloku stále ještě probíhá operace polohování (pomocí SPOSA ... polohování vřetenno přes hranice bloku)

Příklad:

N100 SPOSA [2] = 100

:

N125 S2 = 1000 M2 = 04 ;chyba, je-li vřetenno S2 ještě z
;bloku N100 v pohybu!

Reakce

Zablokování startu NC
Zastavení NC při alarmu
Výpis alarmu

Náprava

Budou aktivovány signály rozhraní

Před opětovným programováním daného vřetenno/osy po příkazu SPOSA by mělo být vloženo pomocí příkazu WAITS čekání na naprogramovanou polohu vřetenno.

Příklad:

N100 SPOSA [2] = 100

:

N125 WAITS (2)

N126 S2 = 1000 M2 = 04

Alarm vymažte tlačítkem RESET. Pak program znovu spusťte.

111 107

Vysvětlení

Referenční značka nenalezena

Při snímání referenčního bodu se vřetenno otočilo o větší dráhu, než jaká je specifikována v MD 34 060 REFP_MAX_MARKER_DIST, aniž by byl zachycen signál referenční značky. Kontrola se uskutečňuje při polohování vřetenno pomocí příkazu SPOS nebo SPOSA, pokud se předtím vřetenno ještě neotáčelo s řízenými otáčkami (S=...).

Reakce

Zablokování startu NC
Zastavení NC při alarmu
Výpis alarmu

Náprava

Budou aktivovány signály rozhraní

Zkontrolujte a opravte MD 34 060 REFP_MAX_MARKER_DIST. Hodnota uložená do tohoto parametru udává dráhu v [mm] nebo ve [stupních] mezi dvěma nulovými značkami.

Alarm vymažte tlačítkem RESET. Pak program znovu spusťte.

111 108

Vysvětlení

Chybějící přechod od regulace otáček k regulaci polohy

- Bylo naprogramováno orientované zastavení vřetena (SPOS/SPOSA) nebo byla aktivována regulace polohy vřetena příkazem SPCON, není však definován žádný snímač polohy vřetena.
- Při aktivování regulace polohy jsou otáčky vřetena větší než maximální možné otáčky odměřovacího systému.

Reakce

Zablokování startu NC
Zastavení NC při alarmu
Výpis alarmu

Budou aktivovány signály rozhraní

Náprava

Vřeteno bez zabudovaného snímače: Nesmí se používat prvky jazyka NC systému, které předpokládají signály snímače.

Vřeteno se zabudovaným snímačem: Počet používaných snímačů zadejte pomocí MD NUM_ENC.

Alarm vymažte tlačítkem RESET. Pak program znovu spustěte.

111 109

Poznámka

Navrhovaná rychlost polohování je příliš velká

viz popis alarmu 111 107

111 110

Poznámka

Rychlost/otáčky jsou záporné

viz popis alarmu 111200

111 111

Vysvětlení

Požadované otáčky jsou nulové

Požadovaná hodnota otáček vřetena je nulová.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Nastavte přípustnou požadovanou hodnotu otáček vřetena.

111 112

Vysvětlení

Neplatný stupeň převodovky

PLC vyžadoval neplatný stupeň převodovky.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Zkontrolujte program PLC a NC parametry stroje vztahující se k dané ose.

111 115

Poznámka

Naprogramovaná poloha nebyla dosažena

viz popis alarmu 111200

111 126

Poznámka

Záporná absolutní hodnota není možná

viz popis alarmu 111200

111 127

Poznámka

Kladná absolutní hodnota není možná

viz popis alarmu 111200

9.2 Alarmy**111 200**

Vysvětlení

Chyba polohování vřetena

Alarmy 111110, 111115, 111126, 111127 a 111200 se mohou vyskytnout při spuštění a zastavování vřetena.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Informujte servis. Obráťte se prosím na příslušné zastoupení firmy Siemens.

111 300

Vysvětlení

Tlačítko NC-Start je vadný

Zpětné hlášení uživatelskému programu PLC, že tlačítko NC-Start je vadné, tzn. signál rozpojovacího kontaktu a spínacího kontaktu =1.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Zablokování startu NC

Vyměňte tlačítko

111 301

Vysvětlení

Tlačítko NC-Stop je vadný

Zpětné hlášení uživatelskému programu PLC, že tlačítko NC-Stop je vadné, tzn. signál rozpojovacího kontaktu a spínacího kontaktu =1.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Zablokování startu NC

Vyměňte tlačítko

111 302

Vysvětlení

Tlačítko Start vřetena je vadné

Zpětné hlášení uživatelskému programu PLC, že tlačítko Start vřetena je vadné, tzn. signál rozpojovacího kontaktu a spínacího kontaktu =1.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Zablokování startu NC

Vyměňte tlačítko

111 303

Vysvětlení

Tlačítko Stop vřetena je vadné

Zpětné hlášení uživatelskému programu PLC, že tlačítko Stop vřetena je vadné, tzn. signál rozpojovacího kontaktu a spínacího kontaktu =1.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Zablokování startu NC

Vyměňte tlačítko

111 304

Vysvětlení

Spojení s PLC přerušeno

Zpětné hlášení uživatelskému programu PLC, že spojení s SHOPTURN-PCU je přerušeno.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

SHOPTURN-PLC bude ukončen

Zkontrolujte uživatelský program PLC.

111 305

Poznámka

Asynchronní podprogram nebyl zpracován

V asynchronním podprogramu jsou interní nastavení v NC spuštěna prostřednictvím uživatelského rozhraní. Vyskytne-li se některý z alarmů

111 306 až 111 310, nemohou být tato nastavení uskutečněna.

Reakce

Výpis alarmu

Náprava

Stiskněte tlačítko NC-Reset.

111 306**Chyba při aktivování nebo deaktivování konstantní řezné rychlosti****111 307****Chyba při mazání posunutí provedeného ručním kolečkem****111 308****Chyba při definici horní hranice otáček vřetena****111 309****Chyba při volbě nástroje****111 310****Chyba při volbě posunutí počátku****111 311**

Vysvětlení

Spuštění NC není možné: Deaktivujte režim Blok po bloku

Program byl aktivován s vyhledáváním bloku, zatímco v té době byl aktivní režim

Blok po bloku.

Reakce

Zablokování startu NC

Výpis alarmu

Náprava

Budou aktivovány signály rozhraní

Deaktivujte režim Blok po bloku

111 400

Vysvětlení

Neznámá chyba PLC

Z PLC byla hlášena chyba, která není v uživatelském rozhraní známá.

Reakce

Výpis alarmu

Zablokování startu NC

Náprava

Stiskněte POWER ON, informujte firmu Siemens.

111 410

Vysvětlení

Nástroj byl vytvořen

Při náběhu systému ShopTurn se kontroluje, zda jsou k dispozici všechny standardní nástroje. Pokud tomu tak není, systém si chybějící nástroje automaticky generuje.

Jestliže je takto vytvořeno více nástrojů, bude se vypisovat společné hlášení.

Význam

Příklad:

%1 Číslo nástroje, který byl vytvořen,

5

%1 Číslo prvního a posledního nástroje, který byl vytvořen, 5...16

Reakce

žádná

Náprava

žádná

111 411	Nástroj(e) nemohl(y) být založen(y)
Vysvětlení	Při náběhu systému ShopTurn se kontroluje, zda jsou k dispozici všechny standardní nástroje. Pokud tomu tak není, systém si chybějící nástroje automaticky generuje. Přitom uvedený počet nástrojů nemohl být vytvořen.
Reakce	Výpis alarmu Zablokování startu NC
Náprava	Parametr stroje 18082 \$MM_NUM_TOOL je zapotřebí zvýšit o uvedenou hodnotu.
111 900	Start je možný jen v základní obrazovce
Vysvětlení	Program v G-kódu může být spuštěn pouze ze základní obrazovky režimu ovládání/systémové oblasti (vyjma MANUÁLNÍ).
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Přejděte na základní obrazovku daného režimu ovládání/systémové oblasti (vyjma MANUÁLNÍ). Jednotlivé kroky spouštějte pomocí tlačítka NC-Start.
111 901	Kontura je obsažena v aktuálním programu Opracování není možné spustit
Vysvětlení	Kontura je obsažena v aktuálním programu a tudíž nesmí být změněna.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Opracování ukončete. Program znovu načtete a odpovídajícím způsobem jej upravte.
111 902	Start pouze s platným referenčním bodem
Vysvětlení	Osy nemají žádný platný referenční bod.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Všemi osami najedte na referenční bod
112 045	Je zapotřebí více bodů pro zasunutí
Vysvětlení	Pro opracování konturové kapsy je zapotřebí větší počet bodů pro zajíždění nástroje. Dané obrábění se rozpadne v několik jednotlivých obráběcích operací. Zůstává zbytkový materiál, který je potřeba ještě odfrézovat.
Reakce	Výpis alarmu Tento alarm je jen výstrahou. Program může být spuštěn.
Náprava	Použitím menší frézy může být obrábění případně i provedeno s jedním bodem pro zasunutí nástroje.
112 046	Hlavní kontura nemůže být objeta
Vysvětlení	Kontura kapsy nemůže být objeta zadanou frézou. Zůstává zbytkový materiál, který je potřeba ještě odfrézovat.

Reakce	Výpis alarmu Tento alarm je jen výstrahou. Program může být spuštěn.
Náprava	Může se stát, že při použití menší frézy může být kontura kapsy objeta.
112 052	Není generován žádný zbytkový materiál
Vysvětlení	Nebyl generován žádný zbytkový materiál. Asi již nebudete muset zbytkový materiál po obrábění odstraňovat.
Reakce	Výpis alarmu Tento alarm je jen výstrahou. Program může být spuštěn.
Náprava	Žádná náprava není nutná.
112 057	Naprogramovaná šroubovice poškozuje konturu
Vysvětlení	Počáteční bod pro zajištění po šroubovici byl zvolen tak, že šroubovice narušuje naprogramovanou konturu.
Reakce	Výpis alarmu Tento alarm je jen výstrahou. Program může být spuštěn.
Náprava	Vyberte jiný počáteční bod. Použijte menší radius šroubovice.
112 099	Systémová chyba: Konturová kapsa
Vysvětlení	Při výpočtu konturové kapsy se vyskytla chyba.
Reakce	Výpis alarmu Konturovou kapsu není možné vypočítat. Program nemůže být spuštěn.
Náprava	S chybovým textem se obraťte na horkou linku firmy Siemens AG, A&D MC.
112 100	Chyba při přečíslování. Byl obnoven původní stav.
Vysvětlení	V programovém editoru bylo stisknuto programové tlačítko "Přečíslovat". Přitom se při očíslování objevila chyba, která program v paměti poškodila, takže musel být do paměti znovu načten původní program.
Reakce	Výpis alarmu Program nebyl přečíslován.
Náprava	Zajistěte v paměti více místa, např. vymazáním nepotřebných programů. Stiskněte znovu tlačítko "Přečíslovat".

112 200	Kontura je krokem v aktuálním programovém řetěze. Opracování není možné spustit
Vysvětlení	Zvolená kontura tvoří prvek programu načteného v režimu "Program".
Reakce	Výpis alarmu Kontura je prvkem načteného programu a proto nemůže být vymazána nebo přejmenována.
Náprava	Konturu odstraňte z načteného programu.
112 201	Kontura je krokem v aktuálním řetěze automatiky. Opracování není možné spustit
Vysvětlení	Zvolená kontura tvoří prvek programu načteného v režimu "Stroj Auto".
Reakce	Výpis alarmu Kontura je prvkem programu načteného v režimu "Stroj Auto" a tudíž nemůže být vymazána nebo přejmenována. Po spuštění programu a během jeho zpracování nemohou být kontury, které jsou s ním svázány, v režimu "Program" změněny.
Náprava	Zpracování programu zastavte a program načtěte v režimu "Program". Pak konturu z programu odstraňte.
112 210	Osu nástroje není možné přepnout. Paměť NC je nedostatečná.
Vysvětlení	Jestliže dojde ke změně zvolené osy nástroje, musí být program NC systému znovu vygenerován. Přitom se napřed starý NC program uloží, potom je generován nový program. Na tomto místě je paměť NC systému nedostačující, aby nový program bylo možné uložit.
Reakce	Výpis alarmu Změna osy nástroje se neuskuteční.
Náprava	V NC systému je nutno zajistit více volné paměti a sice minimálně tolik, kolik odpovídá velikosti zpracovávaného programu (např. vymazáním programu, které již nejsou zapotřebí).
112 211	Předvolba nástroje nemohla být zpracována. Paměť NC je nedostatečná.
Vysvětlení	Jestliže má být zpracována předvolba nástroje, NC program musí být znovu vygenerován. Přitom se napřed starý NC program uloží, potom je generován nový NC program. Na tomto místě je paměť NC systému nedostačující, aby nový program bylo možné uložit.
Reakce	Výpis alarmu Předvolba nástroje nebude zpracována.
Náprava	V NC systému je nutno zajistit více volné paměti a sice minimálně tolik, kolik odpovídá velikosti zpracovávaného programu (např. vymazáním programu, které již nejsou zapotřebí).

112 300	Koncepce správy nástrojů 2 není možná. Zásobník není plně obsazen
Vysvětlení	Zásobník není zcela obsazen nástroji. V koncepci správy nástrojů 2 musí být v zásobníku vytvořen počet nástrojů daný parametrem stroje 18082 MM_NUM_TOOL.
Reakce	Alarm typu POWER-ON
Náprava	Uvedení do provozu: Do zásobníku dejte korektní počet nástrojů.
112 301	Koncepce správy nástrojů 2 není možná. Zásobník není setříděn podle seznamu nástrojů
Vysvětlení	Setřídění seznamu zásobníků neodpovídá seznamu nástrojů. V zásobníku správy nástrojů 2 musí být definována posloupnost nástrojů podle jejich T-čísel.
Reakce	Alarm typu POWER-ON
Náprava	Uvedení do provozu: Definujte nástroje v souladu s jejich T-číslem na místa v zásobníku.
112 360	Krok nebyl převzat do programového řetěze, protože je aktivní zpracování programu
Vysvětlení	Program, který si přejete změnit, se právě zpracovává v režimu obsluhy "Stroj Auto". Změnit můžete pouze programy, které nejsou současně zpracovávány v režimu obsluhy "Stroj Auto".
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Ukončete zpracování programu v režimu obsluhy "Stroj Auto".
112 400	Není k dispozici ve správě nástrojů
Vysvětlení	Nástroj předpokládaný v programu neexistuje.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Před uložením dat musíte vytvořit nástroj.
112 401	Nástroj nemohl být založen
Vysvětlení	Při načítání dat nástroje nemohlo být provedeno jeho založení.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Zkontrolujte správu nástrojů.
112 420	Chyba při přepínání palce/metrické rozměry! Zkontrolujte všechny údaje!
Vysvětlení	Přepnutí údajů z anglických měrných jednotek (palce) na metrické nebylo úplně dokončeno.
Reakce	Výpis alarmu Zablokování startu NC
Náprava	Zkontrolujte následující data: <ul style="list-style-type: none"> • Vypisované parametry stroje: <ul style="list-style-type: none"> MD9606: \$MM_CTM_SIMULATION_TIMT_NEW_POS MD9656: \$MM_CMM_CYC_DRILL_RELEASE_DIST MD9658: \$MM_CMM_CYC_MIN_COUNT_PO_TO_RAD

	<p>MD9664: \$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_MIN MD9665: \$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_ROT MD9666: \$MM_CMM_MAX_INP_FEED_P_TOOTH MD9670: \$MM_CMM_START_RAD_CONTOUR_POCKET MD10240: \$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC MD20150 [12]: \$MC_GCODE_RESET_VALUES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parametry nástroje pro různé břity D: délka Z, rádius R, délky opotřebení Z a R • Posunutí počátku: Základní posunutí Poloha v X, Y, Z a A, C (pokud jsou k dispozici) posunutí počátku • Nastavení v manuálním režimu obsluhy: návrátová rovina, bezpečnostní vzdálenost
Poznámka	Tento alarm se může vyskytovat jen v případě vadného hardwaru.
112 502	Nedostatek paměťového místa, přerušení v řádce %1
Vysvětlení	%1 = číslo řádky Program obsahuje příliš mnoho programových bloků.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Program nebude načten Program v systémové oblasti PROGRAMY systému SINUMERIK 840D, příp. 810D (režim CNC-ISO) upravte.
112 504	Soubor není k dispozici nebo je vadný: %1
Vysvětlení	%1 = Název souboru/kontury Program není schopen interpretovat programový blok s naprogramovanou konturou. Kontura se v adresáři nevyskytuje.
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Zablokování startu NC Načtěte konturu do adresáře.
112 505	Chyba při interpretaci kontury %1
Vysvětlení	%1 = Název kontury Kontura je vadná
Reakce	Výpis alarmu
Náprava	Zablokování startu NC Zkontrolujte řetěz kroků pro obrábění kontury

112 506

Vysvětlení

Reakce

Náprava

Překročen maximální počet prvků kontury %1

%1 = Název kontury

Při interpretaci řetěže kroků pro obrábění kontury došlo k překročení max. přípustného počtu 50 prvků kontury.

Výpis alarmu

Řetěz kroků pro obrábění kontury zkontrolujte, příp. přepracujte.

112 541

Vysvětlení

Reakce

Náprava

Program není možné interpretovat

Program při načítání nemůže být interpretován jako program systému ShopTurn, protože chybí hlavička programu.

Výpis alarmu

Zablokování startu NC

-

112 601

Vysvětlení

Reakce

Náprava

ShopTurn XXXX

Nastala systémová chyba.

Výpis alarmu

S chybovým textem se obraťte na horkou linku firmy Siemens AG, A&D MC.

112 604

Vysvětlení

Reakce

Náprava

Spojení s PLC přerušeno

Zpětné hlášení uživatelskému programu PLC, že spojení s SHOPTURN-PCU je přerušeno.

Výpis alarmu

SHOPTURN-PLC bude ukončen

Zkontrolujte uživatelský program PLC.

112 605

Poznámka

Reakce

Náprava

Asynchronní podprogram nebyl zpracován

Zadávané hodnoty nemohly být správně zpracovány NC systémem.

Výpis alarmu

Stiskněte tlačítko NC-Reset.

112 650

Vysvětlení

Reakce

Náprava

Neznámá chyba PLC

Z PLC byla hlášena chyba, která není v uživatelském rozhraní známá.

Výpis alarmu

Zablokování startu NC

Stiskněte POWER ON, informujte firmu Siemens.

9.3 Uživatelská data



Uživatelská data jsou proměnné, které jsou používány interně jak programy ShopTurn, tak i programy v G-kódu. Tato uživatelská data se mohou vypisovat v seznamu.



Jsou definovány následující proměnné:

- Globální uživatelská data (GUD)
GUD jsou platná ve všech programech.
Zobrazování těchto globálních uživatelských dat může být zablokováno přepínačem na klíč, příp. pomocí hesla.
- Lokální uživatelská data (LUD)
LUD jsou platné pouze v podprogramu nebo programu, ve kterém byly definovány.
Systém ShopTurn při zpracovávání programu vypisuje jen ty lokální parametry, které se vyskytují mezi aktuálním blokem a koncem programu. Když stisknete tlačítko "Cycle Stop", seznam dat LUD se aktualizuje. Hodnoty se oproti tomu aktualizují průběžně.
- Programová globální uživatelská data (PUD)
PUD jsou generována z lokálních proměnných (LUD) definovaných v hlavním programu.
To znamená, že data PUD jsou platná ve všech podprogramech, kde je možné je číst a zapisovat do nich.
Spolu s programovými globálními uživatelskými daty se vypisují také lokální uživatelská data.
- Specifická kanálová uživatelská data
Specifická kanálová uživatelská data jsou v platnosti pouze v jednom kanálu.

Systém ShopTurn nezobrazuje uživatelská data typu AXIS a FRAME.

Podrobné informace o tom, které proměnné systém ShopTurn vypisuje, nastudujte laskavě v dokumentaci dodávané výrobcem stroje.

Vypisování
uživatelských dat

-nebo-



- Stiskněte programové tlačítko "Posunutí NB nástroje" nebo tlačítko "Offset".



- Stiskněte programové tlačítko pro vyvolání rozšířeného pruhu programových tlačítek.



- Stiskněte programové tlačítko "Uživatelská data".

Globální
uživ. data ... Program.
uživ. data

GUD + nebo GUD -

Vyhledávání uživatelských dat

Hledat

✓
Převzít

Hledat
dále

- Pomocí těchto programových tlačítek si vyberte, která uživatelská data si přejete zobrazit.
- Stiskněte programová tlačítka "GUD +" nebo "GUD -", jestliže si budete přát zobrazit GUD 1 až GUD 9 globálních a specifických kanálových uživatelských dat.

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat".
- Zadejte text, který chcete vyhledat.
Můžete vyhledávat jakýkoli řetězec znaků.
- Stiskněte programové tlačítko "Převzít".

Hledaná uživatelská data se zobrazí.

- Stiskněte programové tlačítko "Hledat dále", jestliže budete chtít v hledání pokračovat.

Zobrazí se následující uživatelská data obsahující specifikovaný řetězec znaků.

9.4 Zobrazení verze



Diagnostika

Zobrazení
servisu

Verze

Verze
NCU

Verze
MMC

Verze systému ShopTurn a jednotky NCU se vypisuje v uživatelském rozhraní CNC-ISO.

Verzi ShopTurn-PLC můžete zjistit na obrazovce, která se objeví při náběhu systému ShopTurn.

- Přepněte na uživatelské rozhraní CNC-ISO.
- Stiskněte programová tlačítka "Diagnostika" a "Zobrazení servisu".
- Stiskněte programová tlačítka "Verze" a "Verze NCU".

Verze NCU se objeví v horní části obrazovky v zobrazeném okně:
xx.yy.zz 810D nebo 840D

- Stiskněte programové tlačítko "Verze MMC".

Verzi systému ShopTurn vidíte v zobrazeném seznamu.

PCU 50: ShopTurn..... V xx.yy.zz

PCU 20: cmm.dll..... V xx.yy.zz

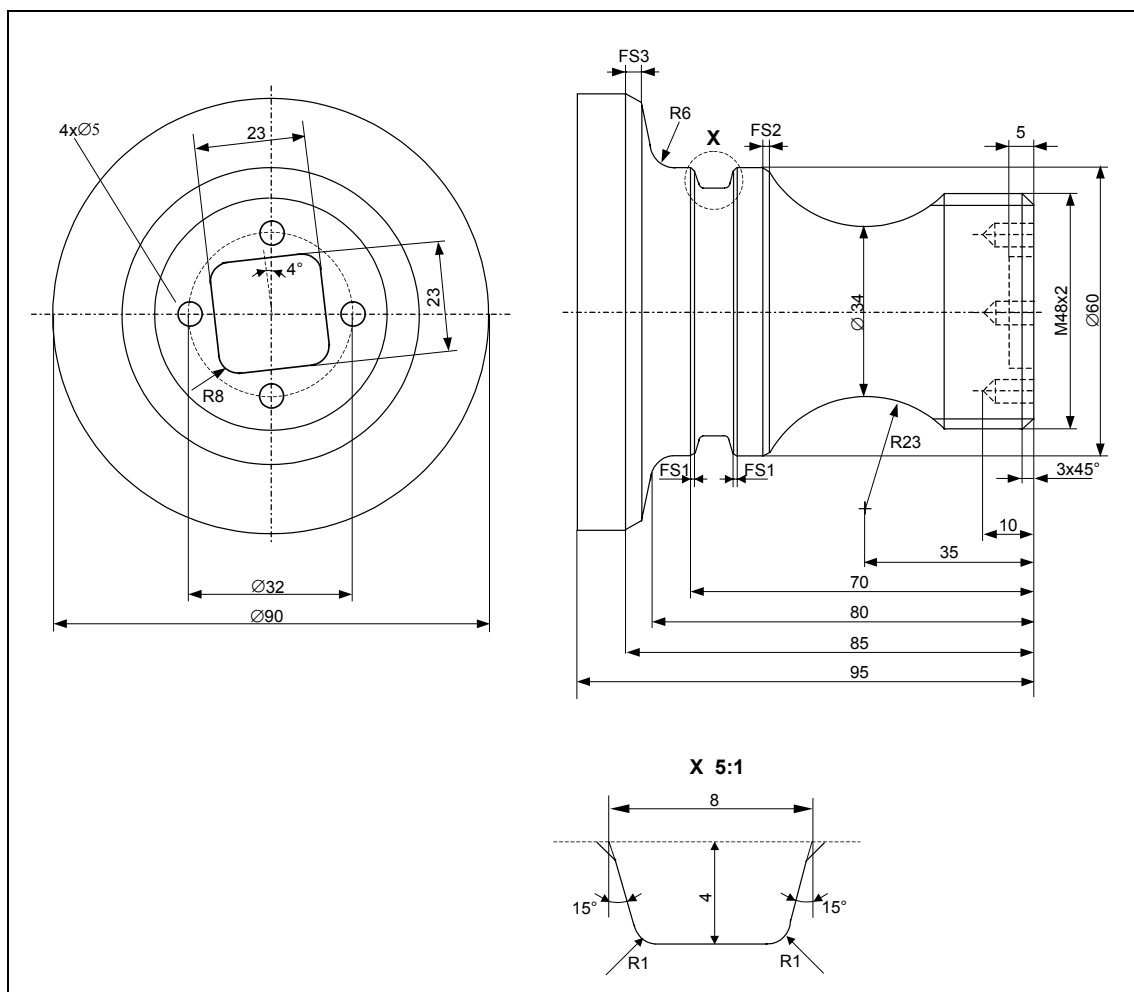


Příklady

10.1	Standardní opracovávání	10-392
10.2	Frézování kontury	10-404

10.1 Standardní opracování

Výrobní výkres



Výrobní výkres


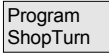

Surový obrobekRozměry: $\varnothing 90 \times 120$ mm

Materiál: hliník

Nástroje



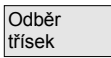
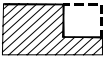
Hrubovací nůž_80	80°, R0.6
Hrubovací nůž_55	55°, R0.4
Hladicí nůž	35°, R0.4
Zapichovací nůž	šířka destičky 4
Závitový nůž_2	
Vrták	$\varnothing 5$
Fréza	$\varnothing 8$



Program

- Založení nového programu
 - V systémové oblasti "Správce programu" stiskněte v požadovaném adresáři programová tlačítka  a .
 - Zadejte název programu (v tomto příkladu: Demoteil_1)
 - Stiskněte programové tlačítko .
- Hlavička programu

Zobrazí se maska parametrů "Hlavička programu".

 - Definujte surový obrobek:

Surový obrobek	válec
XA	90 abs
ZA	0 abs
ZI	-120 abs
ZB	-100 abs
Zpětný pohyb	jednoduchý
XRA	2 ink
ZRA	5 ink
Bod pro výměnu nástroje	MCS
XT	160 abs
ZT	409 abs
SC	1 ink
S1	4000 ot/min
Měrná jednotka	mm
 - Stiskněte programové tlačítko .
- Obráběcí cyklus pro čelní soustružení
 - Stiskněte programová tlačítka   .
 - Zadejte parametry:

T	Hrubovací nůž_80
F	0.300 mm/ot
V	300 m/min
Opracování	
Poloha	
Směr	čelní (rovnoběžný s osou X)
X0	60 abs
Z0	2 abs
X1	-1.6 abs
Z1	0 abs
D	2 ink
UX	0 ink
UZ	0.1 ink

4. Zadání kontury surového obrobku pomocí konturového počítače

- Stiskněte programové tlačítko



- Stiskněte programová tlačítka



Nová kontura

- Zadejte název kontury (v tomto příkladu: Kont_1)

- Stiskněte programové tlačítko



- Definujte počáteční bod kontury:

X 60 abs
Z 0 abs

- Stiskněte programové tlačítko











- Zadejte následující konturové prvky a pokaždé je potvrďte

programovým tlačítkem

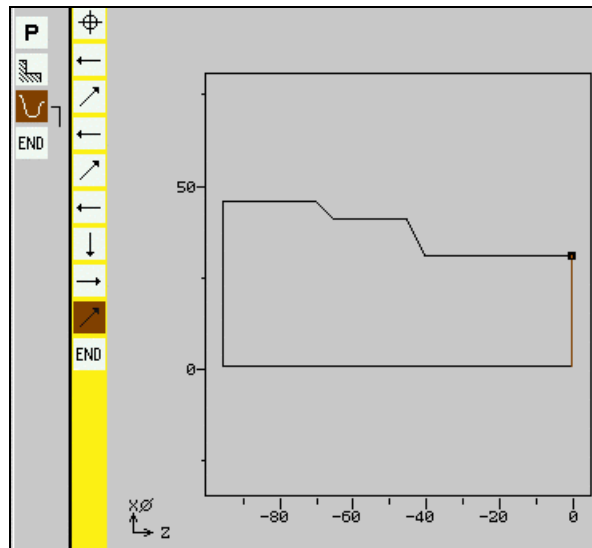


:

1.  **Z** -40 abs
2.  **X** 80 abs **Z** -45 abs
3.  **Z** -65 abs
4.  **X** 90 abs **Z** -70 abs
5.  **Z** -95 abs
6.  **X** 0 abs
7.  **Z** 0 abs
8.  **X** 60 abs **Z** 0 abs

- Stiskněte programové tlačítko





Kontura surového obrobku

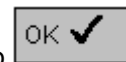
5. Zadání kontury hotové součásti pomocí konturového počítače

- Stiskněte programová tlačítka



- Zadejte název kontury (v tomto příkladu: Kont_2)

- Stiskněte programové tlačítko




- Definujte počáteční bod kontury:

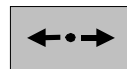
X 0 abs
Z 0 abs


- Zadejte následující konturové prvky a pokaždé je potvrďte


programovým tlačítkem


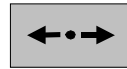



- 


X 48 abs FS 3
- 

$\alpha 2$ 90°
- 

Smysl otáčení 

R 23 abs X 60 abs K -35 abs
I 80 abs   FS 2
- 

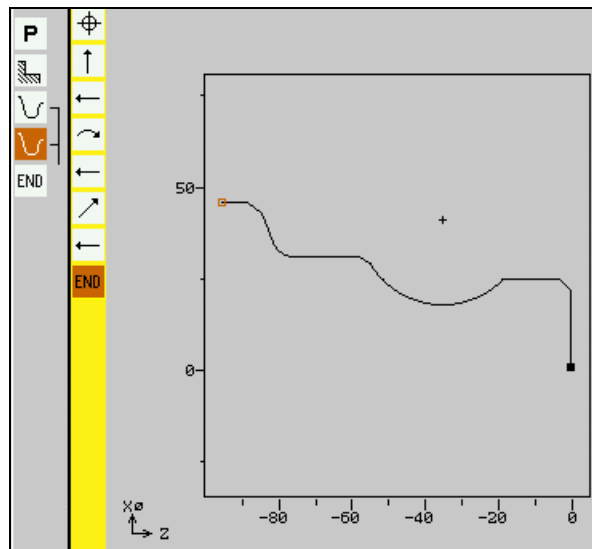
Z -80 abs R 6
- 

X 90 abs Z -85 abs FS 3
- 

Z -95 abs

- Stiskněte programové tlačítko

Převzít



Kontura hotové součásti

6. Oddělování třísky (obrábění nahrubo)

- Stiskněte programová tlačítka



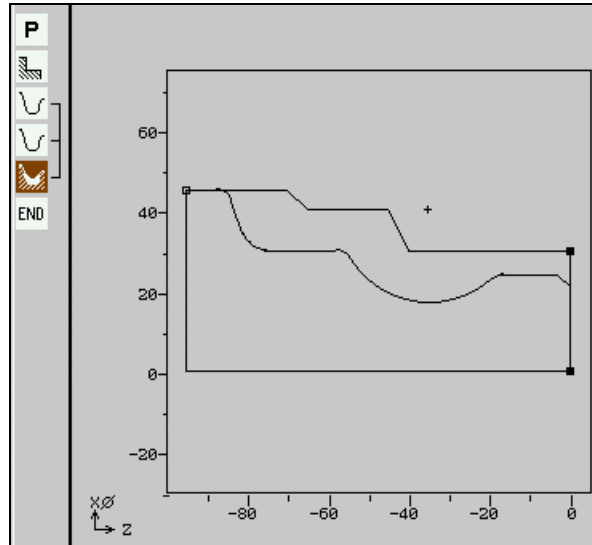
Odběr třísek

- Zadejte parametry:

T	Hrubovací nůž_80
F	0.300 mm/ot
V	200 m/min
Opracování	▽
Směr oddělování třísky	podélný (rovnoběžný s osou Z)
Strana obrábění	vnější
Směr obrábění	← (od čelní směrem k zadní straně)
D	1.9 ink
Hloubka řezu	↔
UX	0.2 ink
UZ	0.1 ink
BL	kontura
Omezení	ne
Podříznutí	ne

- Stiskněte programové tlačítko

Převzít



Oddělování třísky

7. Odstranění zbytkového materiálu

- Stiskněte programová tlačítka



Řezání
zbytku

- Zadejte parametry:

T	Hrubovací nůž_55
F	0.200 mm/ot
V	250 m/min
Opracování	▽
Směr oddělování třísky	podélný (rovnoběžný s osou Z)
Strana obrábění	vnější
Směr obrábění	← (od čelní směrem k zadní straně)
D	2 ink
Hloubka řezu	
UX	0.200 ink
UZ	0.100 ink
Omezení	ne
Podříznutí	ano
FR	0.250 mm/ot

- Stiskněte programové tlačítko



8. Oddělování třísky (obrábění načisto)

- Stiskněte programová tlačítka



Odběr
třísek

- Zadejte parametry:

T	Hladicí nůž
F	0.150 mm/ot
V	300 m/min
Opracování	▽▽▽
Směr oddělování	podélný (rovnoběžný s osou Z)

třísky

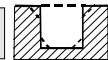
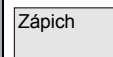
Strana obrábění	vnější
Směr obrábění	← (od čelní směrem k zadní straně)
Přídavek	ne
Omezení	ne
Podříznutí	ano

- Stiskněte programové tlačítko



9. Zápich (obrábění nahrubo)

- Stiskněte programová tlačítka

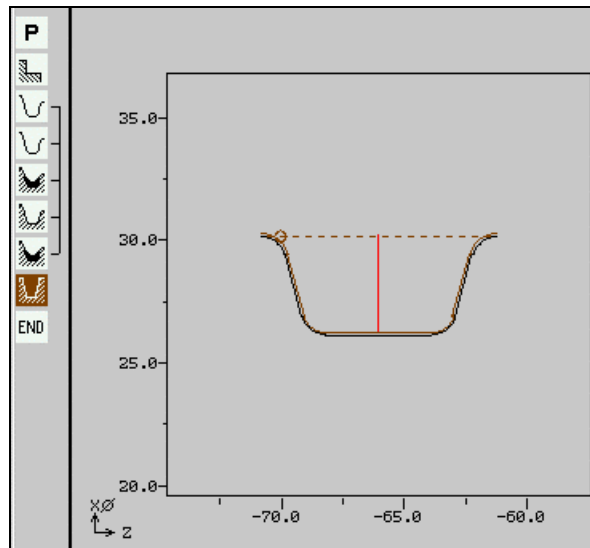


- Zadejte parametry:

T	Zapichovací nůž
F	0.150 mm/ot
V	300 m/min
Opracování	▽
Poloha zápichu	
Vztažný bod	
X0	60 abs
Z0	-70
B2	8 ink
T1	4 ink
α1	15 stupňů
α2	15 stupňů
FS1	1
R2	1
R3	1
FS4	1
D	2 ink
U	0.100 ink
N	1

- Stiskněte programové tlačítko





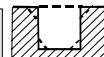
Zápich

10. Zápich (obrábění načisto)

- Stiskněte programová tlačítka



Zápich



- Zadejte parametry:

T	Zapichovací nůž
F	0.150 mm/ot
V	300 m/min
Opracování	▽▽▽
Poloha zápichu	
Vztažný bod	
X0	60 abs
Z0	-70
B1	5.856 ink
T1	4 ink
α1	15 stupňů
α2	15 stupňů
FS1	1
R2	1
R3	1
FS4	1
N	1

- Stiskněte programové tlačítko

11. Podélný závit M48x2
(obrábění nahrubo)

- Stiskněte programová tlačítka




Závit

Závit
podélný

- Zadejte parametry:

T	Závitový nůž_2
P	2 mm/ot

G	0
S	400 ot/min
Rozdělení řezu	degresivní
Způsob obrábění	▽
Závit	vnější závit
X0	48 abs
Z0	0 abs
Z1	-25 abs
W	4 ink
R	4 ink
K	1.226 ink
α	30 stupňů
Přísuv	
AS	10
U	0.020 ink
V	1 ink
Q	0 stupňů

- Stiskněte programové tlačítko



12. Podélný závit M48x2 (obrábění načisto)


- Stiskněte programová tlačítka



Závit

Závit
podélný

- Zadejte parametry:

T	Závitový nůž_2
P	2 mm/ot
G	0
S	400 ot/min
Způsob obrábění	▽▽▽
Závit	vnější závit
X0	48 abs
Z0	0 abs
Z1	-25 abs
W	4 ink
R	4 ink
K	1.226 ink
α	30 stupňů
Přísuv	
V	1 ink
Q	0 stupňů

- Stiskněte programové tlačítko



13. Vrtání

- Stiskněte programová tlačítka

Vrtání/
vystruž.

> Vrtání

- Zadejte parametry:

14. Polohování

T	Vrták
F	200 mm/min
S	1000 ot/min
Poloha	čelní plocha
Špička/stopka	špička
Z1	10 ink
DT	0 s

- Stiskněte programové tlačítko 

- Stiskněte programová tlačítka   
- Zadejte parametry:

Poloha	čelní plocha
Pravouhl./polární	polární
Z0	0 abs
C0	0 abs
L0	16 abs
C1	90 abs
L1	16 abs
C2	180 abs
L2	16 abs
C3	270 abs
L3	16 abs

- Stiskněte programové tlačítko 

15. Frézování pravouhlé kapsy

- Stiskněte programová tlačítka   
- Zadejte parametry:

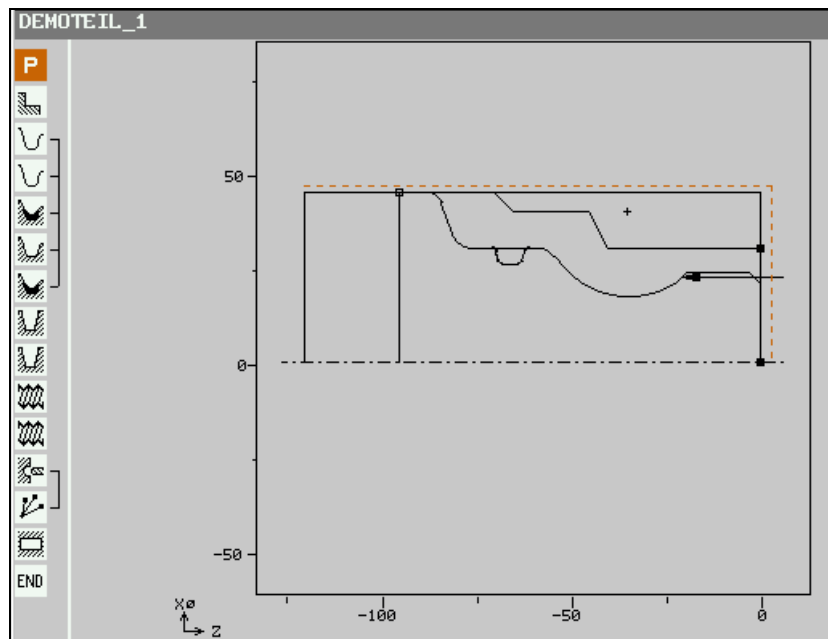
T	Fréza
F	0.030 mm/zub
S	1800 ot/min
Poloha	čelní plocha
Způsob obrábění	▽
Poloha	jednotlivá poloha
X0	0 abs
Y0	0 abs
Z0	0 abs
W	23
L	23
R	8
α0	4 stupně
Z1	5 ink
DXY	50 %

DZ	3
UXY	0.1 mm
UZ	0.1
Zajiždění	středem
FZ	50 mm/min

➤ Stiskněte programové tlačítko



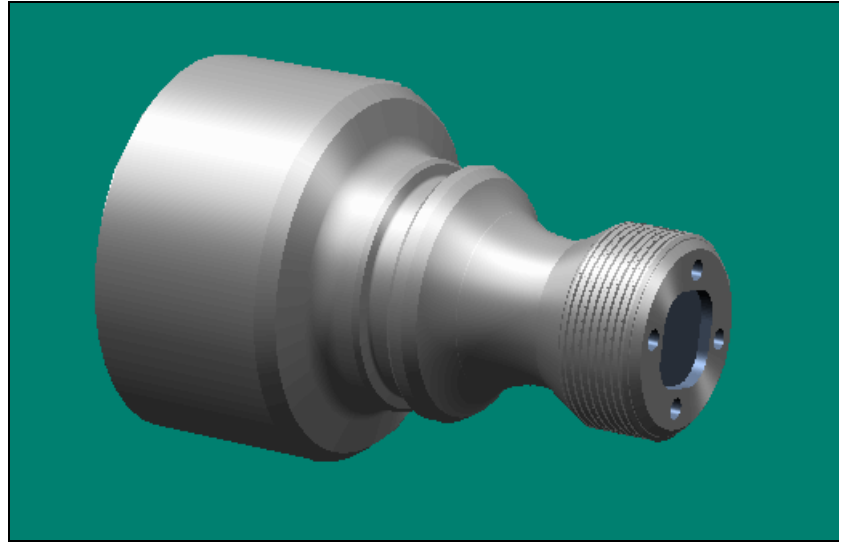
Výsledek



Programovací grafika

DEMOTEIL_1			
P	N0	DEMOTEIL_1	
	N90	Odběr třísek	▽ T=SCHRUPPER_80 F0.3/ot.V300m Čelní
	N60	Surový obrobek:	KONT_1
	N5	Hotový obrobek	KONT_2
	N10	Odběr třísek	▽ T=UBĚRÁK_80 F0.3/ot.V200m
	N35	Odstranění zhyt. mat.	▽ T=UBĚRÁK_55 F0.2/ot.V250m
	N30	Odběr třísek	▽▽ T=HLADICÍ_NŮŽ F0.15/ot.V300m
	N15	Zápich	▽ T=ZAPICH F0.15/ot.V300m X0=60 Z0=-70
	N20	Zápich	▽▽ T=ZAPICH F0.15/ot.V300m X0=60 Z0=-70
	N25	Závít podélný	▽ T=ZÁVITOVÝ_NŮŽ_2 P2mm S400U vnější
	N50	Závít podélný	▽▽ T=ZÁVITOVÝ_NŮŽ_2 P2mm S400U vnější
	N40	Trtání	⊕ T=VRTÁK F200/min S1000U Z1=10ink
	N45	001: Pol. polární	⊕ Z0=0 C0=0 L0=16 C1=90 L1=16 C2=100
	N85	Pravouhlá kapsa	▽ ⊕ T=FRÉZA F0.03/Z S1800U X0=0 Y0=0
END	Konec programu		N=1

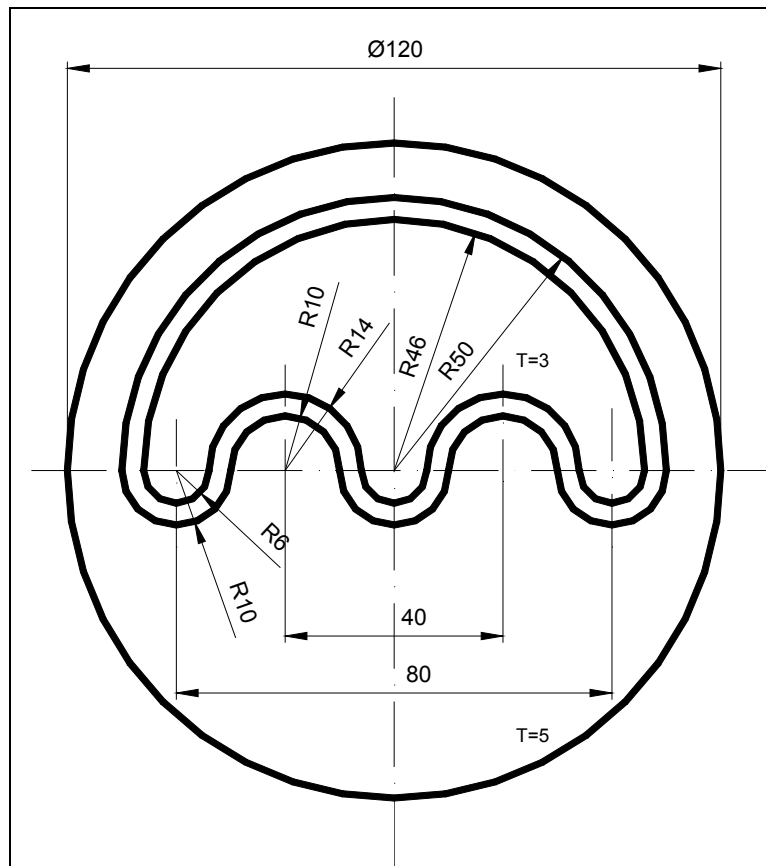
Plán pracovního postupu



Simulace, objemový model

10.2 Frézování kontury

Výrobní výkres



Výrobní výkres

Surový obrobek

Rozměry: $\varnothing 120 \times 80$ mm

Materiál: hliník

Nástroje

Fréza: $\varnothing 18$ Fréza: $\varnothing 5$

Program

1. Založení nového programu ➤ V systémové oblasti "Správce programů" stiskněte v

požadovaném adresáři programová tlačítka a

- Zadejte název programu (v tomto příkladu: kontura)

- Stiskněte programové tlačítko

2. Vyplnění hlavičky programu

Zobrazí se maska parametrů "Hlavička programu".

- Definujte surový obrobek:

Surový obrobek	válec
XA	120 abs
ZA	0 abs
ZI	-80 abs

ZB	-50 abs
Zpětný pohyb	jednoduchý
XRA	125 abs
ZRA	2 abs
Bod pro výměnu nástroje	WCS
XT	200 abs
ZT	200 abs
SC	1 ink
S1	1000 ot/min
Měrná jednotka	mm

3. Zadání mezní kontury


- Stiskněte programové tlačítko 


- Stiskněte programová tlačítka   
- Zadejte název kontury (v tomto příkladu: Kontura_1)

- Stiskněte programové tlačítko 



- Definujte počáteční bod kontury:

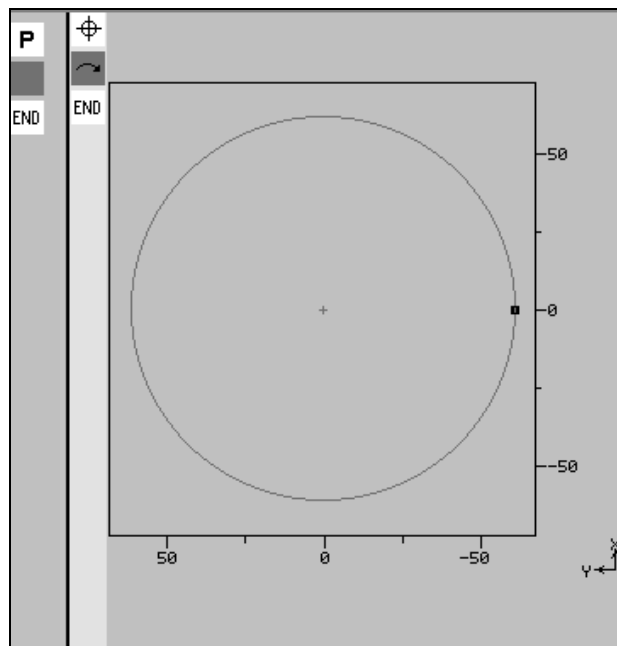
Poloha	čelní plocha
X	0 abs
Y	-61 abs

- Stiskněte programové tlačítko 
- Zadejte následující konturové prvky a pokaždé je potvrďte

programovým tlačítkem  :


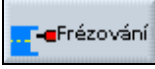
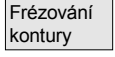
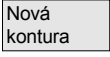

- 










Smysl otáčení	
R 61 abs	Y -61 abs I 0 abs
	











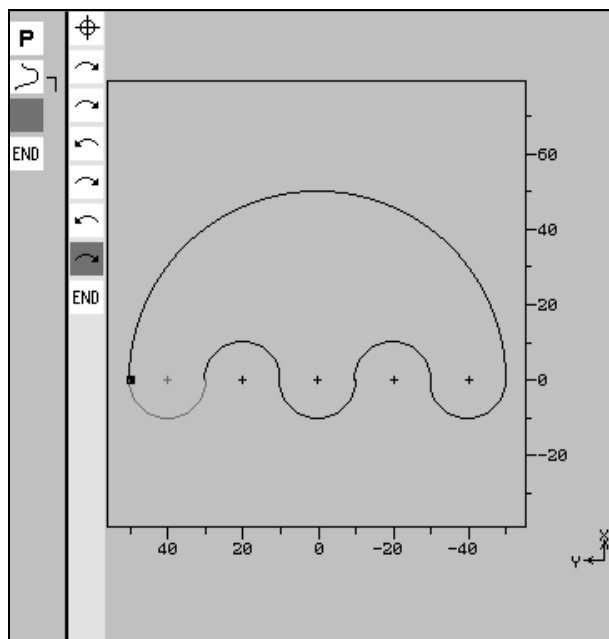
Mezní kontura

4. Zadání vnější kontury

- Stiskněte programové tlačítko 
 - Stiskněte programová tlačítka   
 - Zadejte název kontury (v tomto příkladu: Kontura_2)
 - Stiskněte programové tlačítko 
 - Definujte počáteční bod kontury:

Poloha	čelní plocha
X	0 abs
Y	50 abs
 - Stiskněte programové tlačítko 
 - Zadejte následující konturové prvky a pokaždé je potvrďte programovým tlačítkem  :
1.  **Smysl otáčení** 
 R 50 abs X 0 abs Y -50 abs
 2.   **Smysl otáčení** 
 R 10 abs X 0 abs
 


3.  Tangenta na předch.
R 10 abs Dialogová volba **Smysl otáčení** 
Převzít dialog
4.  Tangenta na předch.
R 10 abs Dialogová volba **Smysl otáčení** 
Převzít dialog
5.  Tangenta na předch.
R 10 abs Dialogová volba **Smysl otáčení** 
Převzít dialog
6.  Tangenta na předch.
R 10 abs Dialogová volba **Smysl otáčení** 
Převzít dialog



Vnější kontura

- Stiskněte programové tlačítko 

5. Odstranění materiálu od vnější kontury

- Stiskněte programová tlačítka  Frézování kontury Vyprázdnění
- Zadejte parametry:
- | | |
|----------|--------------|
| T | Fréza_18 |
| F | 0.200 mm/zub |
| V | 200 m/min |

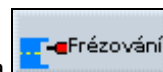
Poloha	čelní plocha
Opracování	▽
Z0	0 abs
Z1	5 ink
DXY	50 %
DZ	2
UXY	0 mm
UZ	0
Počáteční bod	auto
Zajíždění	středem
FZ	0.100 mm/zub
Způsob odsunutí nástroje	na návratovou rovinu

- Stiskněte programové tlačítko



6. Zadání vnitřní kontury

- Stiskněte programová tlačítka



Frézování kontury

Nová kontura

- Zadejte název kontury (v tomto příkladu: Kontura_3)

- Stiskněte programové tlačítko



- Definujte počáteční bod kontury:

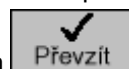
Rovina obrábění	čelní plocha
X	0 abs
Y	46 abs

- Stiskněte programové tlačítko



- Zadejte následující konturové prvky a pokaždé je potvrďte

programovým tlačítkem



1.



Smysl otáčení



R 46 abs **X** 0 abs **Y** -46 abs

2.



Tangenta na předch.

R 6 abs

Smysl otáčení



X 0 abs

Dialogová volba

Převzít dialog

3.



Tangenta na předch.

R 14 abs







Smysl otáčení

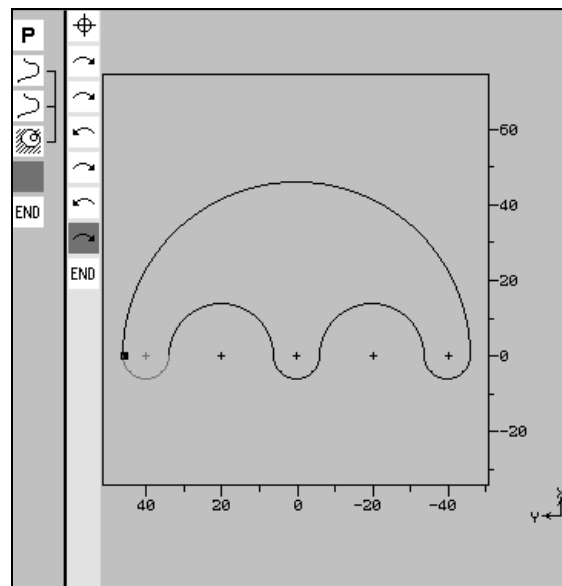


X 0 abs

Dialogová volba

Převzít dialog

4.  Tangenta na předch. **R 6 abs** **X 0 abs**
Dialogová volba Převzít dialog **Smysl otáčení** 
5.  Tangenta na předch. **R 14 abs** **X 0 abs**
Dialogová volba Převzít dialog **Smysl otáčení** 
6.  Tangenta na předch. **R 6 abs** **X 0 abs**
Dialogová volba Převzít dialog **Smysl otáčení** 



Vnitřní kontura

- Stiskněte programové tlačítko  Převzít

7. Odstranění materiálu od vnitřní kontury

- Stiskněte programová tlačítka  Frézování

Frézování kontury

Vyprázdnění

- Zadejte parametry:

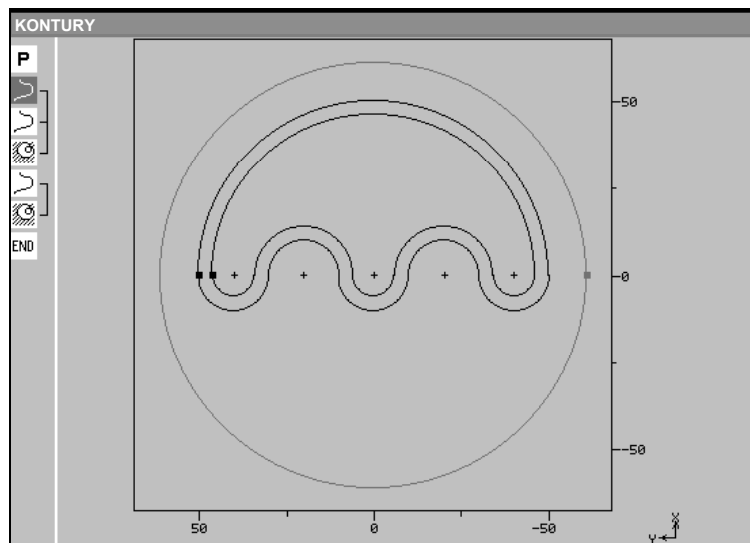
T	Fréza_5
F	0.200 mm/zub
V	250 m/min
Poloha	čelní plocha
Opracování	▽
Z0	0 abs
Z1	3 ink
DXY	100 %
DZ	2

UXY 0 mm
UZ 0
Počáteční bod auto
Zajiždění středem
FZ 0.100 mm/zub
Způsob odsunutí nástroje na návratovou rovinu

➤ Stiskněte programové tlačítko



Výsledek



Programovací grafika

KONTURY			
P	N5	KONTURY	
	N10	KONTURY_1	⊕
	N15	KONTURY_2	⊕
	N20	Vyprázdnění	▽ ⊕ T= FRÉZA_18 F0.2/Z V200m Z0=0
	N25	KONTURY_3	⊕
	N30	Vyprázdnění	▽ ⊕ T= FRÉZA_05 F0.2/Z V250m Z0=0 Z1=3ink
END		Konec programu	N=1

Plán pracovního postupu

Příloha

A	Zkratky.....	A-412
B	Literatura	A-415
C	Rejstřík	I-427

A Zkratky

ABS	Absolutní rozměry
COM	Communication: Komunikace: komponenta NC systému, která uskutečňuje a koordinuje komunikaci.
CNC	Computerized Numerical Control: Číslicové řízení počítačem
D	Břit
DIN	Německá Průmyslová Norma
DRF	Differential Resolver Function: Diferenciální funkce otočného snímače Tato funkce v kombinaci s elektronickým ručním kolečkem generuje inkrementální posunutí počátku v automatickém režimu.
DRY	Dry Run: Rychlost posuvu při zkušebním zpracování
F	Posuv:
GUD	Global User Data: Globální uživatelská data
HW	Hardware
INC	Increment: Velikost kroku
INI	Initializing Data: Inicializační data
INK	Inkrementální rozměry
LED	Light Emitting Diode: Světelná dioda, kontrolka
M01	M-funkce Programový stop
M17	M-funkce Konec podprogramu
MCS	Machine Coordinate System: Souřadný systém stroje
MD	Parametry stroje
MDA	Manual Data Automatic
MKS	Souřadný systém stroje
MLFB	Strojově čitelné označení produktu
MPF	Main Program File: Hlavní program

NC	Numerical Control: Numerické řízení NC systém obsahuje komponenty NCK, PLC, PCU a COM.
NCK	Numerical Control Kernel: Jádro řídicího systému Komponenta NC systému, která zpracovává programy a v podstatě koordinuje sledy pohybů pro obráběcí stroj.
NPV	Posunutí počátku
OP	Operator Panel: Ovládací panel
PC	Osobní počítač
PCU	Personal Computer Unit Komponenta NC systému umožňující komunikaci mezi obsluhujícím pracovníkem a strojem.
PLC	Programmable Logic Control: Programovatelné logické řízení: Komponenta NC systému pro provádění logických operací potřebných pro obrábění
PRT	Testování programu
REF	Najíždění na referenční bod
Repos	Opětovné najíždění
ROV	Rapid Override: Korekce rychloposuvu
S	Otáčky vřetena
SBL	Single Block: Blok po bloku
SI	Safety Integrated
SK	Programové tlačítko
SKP	Skip: Přeskočení bloku
SPF	Sub Program File: Podprogram
SW	Software
T	Nástroj
TMZ	Tool Magazine Zero
V	Řezná rychlost
V.24	Sériové rozhraní

WCS	Work Piece Coordinate System: Souřadný systém obrobku
WKS	Souřadný systém obrobku
WPD	Work Piece Directory: Adresář výrobních programů
WZ	Nástroj

B Literatura**Všeobecná dokumentace**

- /BU/** SINUMERIK & SIMODRIVE, Automatizační systémy pro obráběcí stroje
Katalog NC 60
Objednací číslo: E86060-K4460-A101-A9
Objednací číslo: E86060-K4460-A101-A9-7600 (v angličtině)
- /IKPI/** Průmyslová komunikace a zařízení polní instrumentace
Katalog IK PI
Objednací číslo: E86060-K6710-A101-B2
Objednací číslo: E86060-K6710-A101-B2-7600 (v angličtině)
- /ST7/** SIMATIC
Výrobky pro Totally Integrated Automation a Micro Automation
Katalog ST 70
Objednací číslo: E86060-K4670-A111-A8
Objednací číslo: E86060-K4670-A111-A8-7600 (v angličtině)
- /ZI/** MOTION-CONNECT
Propojovací technika & systémové komponenty pro SIMATIC,
SINUMERIK, MASTERDRIVES a SIMOTION
Katalog NC Z
Objednací číslo: E86060-K4490-A001-B1
Objednací číslo: E86060-K4490-A001-B1-7600 (v angličtině)

Elektronická dokumentace

- /CD1/** Systém SINUMERIK (Vydání 11.02)
DOC ON CD
(včetně všech dokumentů pro SINUMERIK 840D/840Di/810D/802- a
SIMODRIVE)
Objednací číslo: 6FC5298-6CA00-0AG3

Uživatelská dokumentace

/AUK/	SINUMERIK 840D/810D Stručný návod k obsluze AutoTurn Objednací číslo: 6FC5298-4AA30-0AP2	(Vydání 09.99)
/AUP/	SINUMERIK 840D/810D Návod k obsluze Grafický programovací systém AutoTurn Programování / Seřizování Objednací číslo: 6FC5298-4AA40-0AP3	(Vydání 02.02)
/BA/	SINUMERIK 840D/810D Návod k obsluze MMC Objednací číslo: 6FC5298-6AA00-0AP0	(Vydání 10.00)
/BAD/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod k obsluze HMI Advanced Objednací číslo: 6FC5298-6AF00-0AP2	(Vydání 11.02)
/BAH/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod k obsluze HT 6 Objednací číslo: 6FC5298-0AD60-0AP2	(Vydání 06.02)
/BAK/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Stručný návod k obsluze Objednací číslo: 6FC5298-6AA10-0AP0	(Vydání 02.01)
/BAM/	SINUMERIK 810D/840D Obsluha/Programování ManualTurn Objednací číslo: 6FC5298-6AD00-0AP0	(Vydání 08.02)
/BAS/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Obsluha/Programování ShopMill Objednací číslo: 6FC5298-6AD10-0AP1	(Vydání 11.02)
/BAT/	SINUMERIK 840D/810D Obsluha/Programování ShopTurn Objednací číslo: 6FC5298-6AD50-0TP2	(Vydání 06.03)
/BEM/	SINUMERIK 840D/810D Návod k obsluze HMI Embedded Objednací číslo: 6FC5298-6AC00-0AP2	(Vydání 11.02)
/BNM/	SINUMERIK 840D/840Di//810D Uživatelská příručka Cykly měření Objednací číslo: 6FC5298-6AA70-0AP2	(Vydání 11.02)
/BTDI/	SINUMERIK 840D/840Di//810D Motion Control Information System (MCIS) Uživatelská příručka Tool Data Information Objednací číslo: 6FC5297-6AE01-0AP0	(Vydání 04.03)
/CAD/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod k obsluze CAD-Reader Objednací číslo: (je součástí kontextové nápovědy)	(Vydání 03.02)
/DA/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Příručka pro diagnostiku Objednací číslo: 6FC5298-6AA20-0AP3	(Vydání 11.02)

/KAM/	SINUMERIK 840D/810D Stručný návod ManualTurn Objednáací číslo: 6FC5298-5AD40-0AP0	(Vydání 04.01)
/KAS/	SINUMERIK 840D/810D Stručný návod ShopMill Objednáací číslo: 6FC5298-5AD30-0AP0	(Vydání 04.01)
/KAT/	SINUMERIK 840D/810D Stručný návod ShopTurn Objednáací číslo: 6FC5298-6AF20-0AP0	(Vydání 07.01)
/PG/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod k programování Základy Objednáací číslo: 6FC5298-6AB00-0AP2	(Vydání 11.02)
/PGA/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod k programování Plánování výroby Objednáací číslo: 6FC5298-6AB10-0AP2	(Vydání 11.02)
/PGK/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Stručný návod Programování Objednáací číslo: 6FC5298-6AB30-0AP0	(Vydání 10.00)
/PGM/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Programming Guide ISO Milling Objednáací číslo: 6FC5298-6AC20-0BP2	(11.02 Edition)
/PGT/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Programming Guide ISO Turning Objednáací číslo: 6FC5298-6AC10-0BP2	(11.02 Edition)
/PGZ/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod k programování Cykly Objednáací číslo: 6FC5298-6AB40-0AP2	(Vydání 11.02)
/PI/	PCIN 4.4 Software pro přenos dat na/od MMC-Modul Objednáací číslo: 6FX2060-4AA00-4XB0 (něm., angl., franc.) Místo objednání: WK Fürth	
/SYI/	SINUMERIK 840Di Přehled systémů Objednáací číslo: 6FC5298-6AE40-0AP0	(Vydání 02.01)
Výrobní / servisní dokumentace		
a) Seznamy		
/LIS/	SINUMERIK 840D/840Di/810D SIMODRIVE 611D Seznamy Objednáací číslo: 6FC5297-6AB70-0AP3	(Vydání 11.02)
b) Hardware		
/ASAL/	SIMODRIVE Příručka pro projektování Všeobecná část pro asynchronní motory Objednáací číslo: 6SN1197-0AC62-0AP0	(Vydání 06.03)

/APH2/	SIMODRIVE Příručka pro projektování Asynchronní motory 1PH2 Objednací číslo: 6SN1197-0AC63-0AP0	(Vydání 07.03)
/APH4/	SIMODRIVE Příručka pro projektování Asynchronní motory 1PH4 Objednací číslo: 6SN1197-0AC64-0AP0	(Vydání 07.03)
/APH7/	SIMODRIVE Příručka pro projektování Asynchronní motory 1PH7 Objednací číslo: 6SN1197-0AC65-0AP0	(Vydání 06.03)
/APL6/	SIMODRIVE Příručka pro projektování Asynchronní motory 1PL6 Objednací číslo: 6SN1197-0AC66-0AP0	(Vydání 07.03)
/BH/	SINUMERIK 840D840Di//810D Příručka Ovládací komponenty Objednací číslo: 6FC5297-6AA50-0AP2	(Vydání 11.02)
/BHA/	SIMODRIVE Sensor Uživatelská příručka (HW) Snímač absolutních hodnot s Profibus-DP Objednací číslo: 6SN1197-0AB10-0YP2	(Vydání 03.03)
/EMV/	SINUMERIK, SIROTEC, SIMODRIVE Návod k projektování Směrnice Elektromagnetická kompatibilita Objednací číslo: 6FC5297-0AD30-0AP1	(Vydání 06.99)
	Aktuální prohlášení shody naleznete na internetu pod http://www4.ad.siemens.de	
	Zadejte tam prosím ID číslo: 15257461 do pole "Vyhledávání" (na horní straně vpravo) a klepněte na "go".	
/GHA/	SINUMERIK/ SIMOTION ADI4 - Analogové rozhraní pohonu pro 4 osy Příručka Objednací číslo: 6FC5297-0BA01-0AP1	(Vydání 02.03)
/PFK6/	SIMODRIVE Návod k projektování Trojfázové servomotory 1FK6 Objednací číslo: 6SN1197-0AD05-0AP0	(Vydání 05.03)
/PFK7/	SIMODRIVE Návod k projektování Trojfázové servomotory 1FK7 Objednací číslo: 6SN1197-0AD06-0AP0	(Vydání 01.03)
/PFS6/	SIMODRIVE Návod k projektování Trojfázové servomotory 1FS6 Objednací číslo: 6SN1197-0AD08-0AP0	(Vydání 06.03)
/PFT5/	SIMODRIVE Návod k projektování Trojfázové servomotory 1FT5 Objednací číslo: 6SN1197-0AD01-0AP0	(Vydání 05.03)
/PFT6/	SIMODRIVE Návod k projektování Trojfázové servomotory 1FT6	(Vydání 06.03)

	Objednací číslo: 6SN1197-0AD02-0AP0	
/PHC/	SINUMERIK 810D Příručka Projektování (HW) Objednací číslo: 6FC5297-6AD10-0AP1	(Vydání 11.02)
/PHD/	SINUMERIK 840D Příručka Projektování NCU 561.2-573.4 (HW) Objednací číslo: 6FC5297-6AC10-0AP2	(Vydání 10.02)
/PJAL/	SIMODRIVE Návod k projektování Trojfázové servomotory Všeobecná část pro motory 1FT / 1FK Objednací číslo: 6SN1197-0AD07-0AP0	(Vydání 01.03)
/PJFE/	SIMODRIVE Návod k projektování Vestavné synchronní motory 1FE1 Trojfázové motory pro pohony hlavního vřetena Objednací číslo: 6SN1197-0AC00-0AP4	(Vydání 02.03)
/PJF1/	SIMODRIVE Montážní návod Vestavné synchronní motory 1FE1 051.-1FE1 147. Trojfázové motory pro pohony hlavního vřetena Objednací číslo: 610.43000.02	(Vydání 12.02)
/PJLM/	SIMODRIVE Návod k projektování Lineární motory 1FN1, 1FN3 ALL Všeobecné údaje o lineárním motoru 1FN1 Trojfázový lineární motor 1FN1 1FN3 Trojfázový lineární motor 1FN3 CON Kabely a přípojky Objednací číslo: 6SN1197-0AB70-0AP3	(Vydání 06.02)
/PJM/	SIMODRIVE Návod k projektování Motory Trojfázové motory pro pohony posuvu a hlavního vřetena Objednací číslo: 6SN1197-0AA20-0AP4	(Vydání 11.00)
/PJM2/	SIMODRIVE Návod k projektování Servomotory Trojfázové servomotory pro pohony posuvu a hlavního vřetena Objednací číslo: 6SN1197-0AC20-0AP0	(Vydání 07.03)
/PJTM/	SIMODRIVE Návod k projektování Vestavné momentové motory 1FW6 Objednací číslo: 6SN1197-0AD00-0AP0	(Vydání 08.02)
/PJU/	SIMODRIVE 611 Návod k projektování Měniče Objednací číslo: 6SN1197-0AA00-0AP6	(Vydání 02.03)
/PMH/	SIMODRIVE Sensor Návod na projektování/montáž Odměřovací systém SIMAG H Objednací číslo: 6SN1197-0AB30-0AP1	(Vydání 07.02)
/PMHS/	SIMODRIVE Montážní návod Odměřovací systém pro pohony hlavního vřetena Snímač SIZAG2	(Vydání 12.00)

Objednací číslo: 6SN1197-0AB00-0YP3

/PMS/ SIMODRIVE (Vydání 02.03)

Návod k projektování

Motorové vřeteno ECO pro pohony hlavního vřetena

Objednací číslo: 6SN1197-0AD04-0AP0

/PPH/ SIMODRIVE (Vydání 12.01)

Návod k projektování **Motory 1PH2/1PH4/1PH7**

trojfázové asynchronní motory pro pohony hlavního vřetena

Objednací číslo: 6SN1197-0AC60-0AP0

/PPM/ SIMODRIVE (Vydání 11.01)

Návod k projektování

Motory s dutým hřídelem pro pohony hlavního vřetena **1PM4 a 1PM6**

Objednací číslo: 6SN1197-0AD03-0AP0

c) Software

/FB1/ SINUMERIK 840D/840Di/810D/FM-NC (Vydání 11.02)

Popis funkcí **Základní stroj (část 1)**

(obsažené knížky viz níže)

Objednací číslo: 6FC5297-6AC20-0AP2

A2 Různé signály rozhraní

A3 Monitorování os, chráněné oblasti

B1 Režim souvislého řízení, přesné zastavení a Look Ahead

B2 Zrychlení

D1 Diagnostické prostředky

D2 Dialogové programování

F1 Najíždění na pevný doraz

G2 Rychlosti, systém požadovaných/skutečných hodnot, regulace

H2 Výstup pomocných funkcí na PLC

K1 Skupina režimů provozu (BAG), kanál, programový režim

K2 Osy, souřadné systémy, frames,
systém skutečných hodnot pro obrobek, externí posunutí počátku

K4 Komunikace

N2 Nouzové zastavení

P1 Příčné osy

P3 Základní program PLC

R1 Najíždění na referenční bod

S1 Vřetena

V1 Posuvy

W1 Korekce nástroje

/FB2/

SINUMERIK 840D/840Di/810D (Vydání 11.02)

Popis funkcí **Rozšiřovací funkce (část 2)**včetně FM-NC: Soustružení, krokový motor
(obsažené knížky viz níže)

Objednávací číslo: 6FC5297-6AC30-0AP2

A4	Digitální a analogová periferie NCK
B3	Několik ovládacích panelů a jednotek NCU
B4	Obsluha prostřednictvím PG/PC
F3	Dálková diagnostika
H1	Manuální pohyby a pohyby pomocí ručního kolečka
K3	Kompenzace
K5	Skupiny režimů provozu (BAG), kanály, změna osy
L1	Lokální sběrnice FM-NC
M1	Kinematická transformace
M5	Měření
N3	Softwarové narážky, signály omezení dráhy
N4	Vystřihování a vysekávání
P2	Polohovací osy
P5	Oscilace
R2	Rotační osy
S3	Synchronní vřeteno
S5	Synchronní akce (do verze SW 3 / potom /FBSY/)
S6	Krokový motor
S7	Konfigurace paměti
T1	Indexovací osy
W3	Výměna nástroje
W4	Broušení

/FB3/

SINUMERIK 840D/840Di/810D (Vydání 11.02)

Popis funkcí **Zvláštní funkce (část 3)**

(obsažené knížky viz níže)

Objednávací číslo: 6FC5297-6AC80-0AP2

F2	3- až 5-osá transformace
G1	Osy Gantry
G3	Doby taktu
K6	Monitorování konturového tunelu
M3	Vazba os a Rozšířený stop/návrat
S8	Konstantní otáčky obrobku pro broušení Centerless
T3	Tangenciální řízení
TE0	Instalace a aktivace kompilačních cyklů
TE1	Regulace vzdálenosti
TE2	Analogová osa
TE3	Vazba otáček/točivého momentu Master-Slave
TE4	Transformační balík - Handling
TE5	Přepínání požadované hodnoty
TE6	Vazba MCS
TE7	Retrace Support
TE8	Výstup spínacích signálů, synchronní s dráhou a nezávislý na taktu
V2	Předzpracovávání
W5	Korekce radiusu nástroje 3D

/FBA/	<p>SIMODRIVE 611D/SINUMERIK 840D/810D (Vydání 11.02) Popis funkcí Funkce pohonu (obsažené knížky viz níže) Objednáací číslo: 6SN1197-0AA80-1AP0 DB1 Stavová hlášení/Reakce na alarm DD1 Diagnostické funkce DD2 Regulační obvod otáček DE1 Rozšířené funkce pohonu DF1 Signály pro odblokování DG1 Parametrizace kóderů DL1 Parametry lineárního motoru DM1 Parametry motoru/výkonového modulu a výpočet dat regulátoru DS1 Regulační obvod proudu DÜ1 Monitorování/Omezování</p>
/FBAN/	<p>SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 DIGITAL (Vydání 02.00) Popis funkcí ANA-MODUL Objednáací číslo: 6SN1197-0AB80-0AP0</p>
/FBD/	<p>SINUMERIK 840D (Vydání 07.99) Popis funkce Digitalizace Objednáací číslo: 6FC5297-4AC50-0AP0 DI1 Uvedení do provozu DI2 Snímání dotykovým senzorem (scancad scan) DI3 Snímání laserem (scancad laser) DI4 Vytvoření frézovacího programu (scancad mill)</p>
/FBDN/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D (Vydání 03.03) Motion Control Information System (MCIS) Popis funkcí Řízení NC programů DNC Objednáací číslo: 6FC5297-1AE80-0AP0 DN1 DNC Plant / DNC Cell DN2 DNC IFC SINUMERIK, Přenos NC dat přes síť</p>
/FBFA/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D (Vydání 11.02) Popis funkcí ISO-dialekty pro SINUMERIK Objednáací číslo: 6FC5297-6AE10-0AP3</p>
/FBFE/	<p>SINUMERIK 840D/810D (Vydání 04.03) Popis funkcí Dálková diagnostika Objednáací číslo: 6FC5297-0AF00-0AP2 FE1 Dálková diagnostika ReachOut FE3 Dálková diagnostika pcAnywhere</p>
/FBH/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D (Vydání 11.02) Programovací balík HMI Objednáací číslo: (součást dodávky programového vybavení)</p> <p>Část 1 Uživatelská příručka Část 2 Popis funkcí</p>
/FBH1/	<p>SINUMERIK 840D/840Di/810D (Vydání 03.03) Programovací balík HMI ProTool/Pro Option SINUMERIK Objednáací číslo: (součást dodávky programového vybavení)</p>
/FBHL/	<p>SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611 digital (Vydání 11.02) Popis funkcí HLA-Modul</p>

	Objednáací číslo: 6SN1197-0AB60-0AP3	
/FBIC/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Motion Control Information System (MCIS) Popis funkcí TDI Ident Connection Objednáací číslo: 6FC5297-1AE60-0AP0	(Vydání 06.03)
/FBMA/	SINUMERIK 840D/810D Popis funkcí ManualTurn Objednáací číslo: 6FC5297-6AD50-0AP0	(Vydání 08.02)
/FBO/	SINUMERIK 840D/810D Popis funkcí Konfigurace Uživatelského rozhraní OP 030 (obsažené kapitoly viz níže) Objednáací číslo: 6FC5297-6AC40-0AP0 BA Návod k obsluze EU Vývojové prostředí (konfigurační balík) PSE Úvod do konfigurace uživatelského rozhraní IK Instalační balík: Update programového vybavení a konfigurace	(Vydání 09.01)
/FBPI/	SINUMERIK 840D Popis funkcí Programování C-PLC Objednáací číslo: 6FC5297-3AB60-0AP0	(Vydání 03.96)
/FBR/	SINUMERIK 840D/810D IT-Solutions Popis funkcí Propojování počítačů (SinCOM) Objednáací číslo: 6FC5297-6AD60-0AP0 NFL Rozhraní s hostitelským počítačem NPL Rozhraní s PLC/NCK	(Vydání 09.01)
/FBSI/	SINUMERIK 840D/SIMODRIVE Popis funkcí SINUMERIK Safety Integrated Objednáací číslo: 6FC5297-6AB80-0AP1	(Vydání 07.02)
/FBSP	SINUMERIK 840D/840Di/810D Popis funkcí ShopMill Objednáací číslo: 6FC5297-6AD80-0AP1	(Vydání 05.03)
/FBST/	SIMATIC Popis funkcí FM STEPDRIVE/SIMOSTEP Objednáací číslo: 6SN1197-0AA70-0YP4	(Vydání 01.01)
/FBSY/	SINUMERIK 840D/810D Popis funkcí Synchronní akce Objednáací číslo: 6FC5297-6AD40-0AP2	(Vydání 10.02)
/FBT/	SINUMERIK 840D/810D Popis funkcí ShopTurn Objednáací číslo: 6FC5297-6AD70-0AP2	(Vydání 06.03)
/FBTC/	SINUMERIK 840D/810D IT-Solutions Popis funkcí Tool Data Communication SinTDC Objednáací číslo: 6FC5297-5AF30-0AP0	(Vydání 01.02)

/FBTD/	SINUMERIK 840D/810D IT-Solutions Popis funkcí Zjišťování potřebných nástrojů (SinTDI) s kontextovou nápovědou Objednací číslo: 6FC5297-6AE00-0AP0	(Vydání 02.01)
/FBTP/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Motion Control Information System (MCIS) Popis funkcí Preventivní údržba TPM Objednací číslo: dokument je součástí programového vybavení	(Vydání 01.03)
/FBU/	SIMODRIVE 611 universal/universal E Popis funkcí Regulační komponenta pro regulaci otáček a polohování Objednací číslo: 6SN1197-0AB20-0AP7	(Vydání 02.03)
/FBU2/	SIMODRIVE 611 universal Montážní návod (je přílohou každého SIMODRIVE 611 universal)	(Vydání 04.02)
/FBW/	SINUMERIK 840D/810D Popis funkcí Správa nástrojů Objednací číslo: 6FC5297-6AC60-0AP1	(Vydání 11.02)
/HBA/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Příručka @Event Objednací číslo: 6AU1900-0CL20-0AA0	(Vydání 03.02)
/HBI/	SINUMERIK 840Di Příručka SINUMERIK 840Di Objednací číslo: 6FC5297-6AE60-0AP1	(Vydání 09.02)
/INC/	SINUMERIK 840D840Di//810D Popis systému Nástroj pro spouštění SINUMERIK SinuCOM NC Objednací číslo: (součást kontextové nápovědy nástroje uvedení do provozu)	(Vydání 06.03)
/PJE/	SINUMERIK 840D/810D Popis funkcí Konfigurační balík HMI Embedded Update programového vybavení, konfigurace, instalace Objednací číslo: 6FC5297-6EA10-0AP0 (dokument PS Konfigurační syntax je součástí dodávky programového vybavení a je k dispozici jako soubor Pdf)	(Vydání 08.01)
/POS1/	SIMODRIVE POSMO A Uživatelská příručka Decentrální polohovací motor na PROFIBUS DP Objednací číslo: 6SN2197-0AA00-0AP5	(Vydání 05.03)
/POS2/	SIMODRIVE POSMO A Montážní návod (je přílohou každého POSMO A)	(Vydání 05.03)
/POS3/	SIMODRIVE POSMO SI/CD/CA Uživatelská příručka Decentrální technika servopohonů Objednací číslo: 6SN2197-0AA20-0AP4	(Vydání 02.03)
/POS4/	SIMODRIVE POSMO SI Montážní návod (je přílohou každého POSMO SI)	(Vydání 04.02)

/POS5/	SIMODRIVE POSMO CD/CA Montážní návod (je přílohou každého POSMO CD/CA)	(Vydání 04.02)
/S7H/	SIMATIC S7-300 Instalační příručka Technologické funkce Objednací číslo: 6ES7398-8AA03-8AA0 - Referenční příručka: Data CPU (popis hardwaru) - Referenční příručka: Údaje o modulech	(Vydání 2002)
/S7HT/	SIMATIC S7-300 Příručka STEP 7, Základní znalosti, V. 3.1 Objednací číslo: 6ES7810-4CA02-8AA0	(Vydání 03.97)
/S7HR/	SIMATIC S7-300 Příručka STEP 7, Referenční příručky, V. 3.1 Objednací číslo: 6ES7810-4CA02-8AR0	(Vydání 03.97)
/S7S/	SIMATIC S7-300 Polohovací modul FM 353 pro krokový pohon Objednání spolu s konfiguračním balíkem	(Vydání 04.02)
/S7L/	SIMATIC S7-300 Polohovací modul FM 354 pro servopohon Objednání spolu s konfiguračním balíkem	(Vydání 04.02)
/S7M/	SIMATIC S7-300 Kombinovaný modul FM 357.2 pro servopohon nebo krokový pohon Objednání spolu s konfiguračním balíkem	(Vydání 01.03)
/SP/	SIMODRIVE 611-A/611-D SimoPro 3.1 Program pro konfiguraci pohonů obráběcích strojů Objednací číslo: 6SC6111-6PC00-0AA□ Místo objednání: WK Fürth	

d) Uvedení do provozu

/BS/	SIMODRIVE 611 analog Popis Software pro uvedení do provozu: moduly motorů hlavního vřetena a asynchronních motorů, verze 3.20 Objednací číslo: 6SN1197-0AA30-0AP1	(Vydání 10.00)
/IAA/	SIMODRIVE 611A Návod pro uvedení do provozu Objednací číslo: 6SN1197-0AA60-0AP6	(Vydání 10.00)
/IAC/	SINUMERIK 810D Návod pro uvedení do provozu (včetně popisu programového vybavení pro uvedení do provozu SIMODRIVE 611D) Objednací číslo: 6FC5297-6AD20-0AP1	(Vydání 11.02)
/IAD/	SINUMERIK 840D/SIMODRIVE 611D Návod pro uvedení do provozu (včetně popisu programového vybavení pro uvedení do provozu SIMODRIVE 611D) Objednací číslo: 6FC5297-6AB10-0AP2	(Vydání 11.02)
/IAM/	SINUMERIK 840D/840Di/810D Návod pro uvedení do provozu HMI/MMC Objednací číslo: 6FC5297-6AE20-0AP2 AE1 Aktualizace/Doplňky BE1 Doplnění uživatelského rozhraní HE1 Kontextová nápověda IM2 Uvedení do provozu HMI Embedded IM4 Uvedení do provozu HMI Advanced TX1 Vytváření textů v cizích jazycích	(Vydání 11.02)

C Rejstřík**A**

ABS 4-124

Absolutní rozměry 4-124

Adresář

kopírovat 8-344, 8-360

otevření 8-338, 8-354

přejmenovat 8-345, 8-361

přesunout 8-361

volba 8-338

vymazat 8-345, 8-361

vytvoření 8-342, 8-358

Alarmy 9-370

Cykly 9-371

ShopTurn 9-376

Automatický režim 2-51

B

Bezpečnostní vzdálenost 4-134

Blok po bloku 3-92

Blok po bloku jemně 3-92

Blok s údaji o poloze 4-119

Blok v G-kódu 5-304

přečíslovat 6-315

Blokování vřetena

Frézování 5-223

Frézování kontur 5-250

Vrtání 5-158

Boční pohled 3-112

Bod pro výměnu nástroje 4-133

učení 4-135

Břit 4-136

C

C1 8

C3 8

Čára 5-174

Čárkovaná čára 1-38

Část kružnice 5-179

Celá kružnice 5-177

Celkové posunutí 2-72

Čelní plocha 4-121

Čelní plocha C 4-121

Čelní plocha Y 4-121

Čelní pohled 3-113

Čep

kruhový 5-232

pravoúhlý 5-230

Chladicí kapalina 2-64

Chybový protokol 8-349, 8-365

Číslo Duplo 7-325

Cyklus 8

Cyklus najíždění 5-302

Cyklus odjíždění 5-302

D

D 4-136

Dálková diagnostika 1-43

Dialogová volba 5-204, 5-257

změna 5-209, 5-263

Dialogový řádek 1-31

Disketová jednotka 8-341, 8-356

Doba opracování 3-107

DP 2-62

Draha středu 5-265

Drážka

kruhová 5-238

podélná 5-235

E

Editor G-kódu 6-313

Editor programů 4-141

Ekvidistantní křivka 2-57

F

F 4-137

Fréza 2-59

Frézování

nové kontury 5-254

Frézování kontur 5-248

Frézování po dráze 5-265

G

G-funkce 3-105

G-kód

hledat 6-314

kopírovat 6-314

označit 6-313

přeskočit 3-101

vkládání do programu ShopTurn 5-304

vložit 6-314

vyříznout 6-314

Gravírování 5-244

H

Heslo 1-30

H-funkce 3-105

Hladicí nůž 2-59

Hlášení 9-370

Hlavička programu 4-118, 4-132

- Hlavní program 5-288
Hlavní vřetenno 4-137
 Nastavení 2-54
Hloubka řezu 5-212
Hrana zarážky 2-54
Hrubovací nůž 2-59
- I**
INK 4-125
Inkrementální rozměry 4-125
- K**
Kapsa
 kruhová 5-227
 pravoúhlá 5-224
Kompletní 5-292
Kompletní opracování 4-138
Konec 6-315
Konec kontury 5-202, 5-254
 Přechodový prvek 5-203
Konec programu 4-119, 4-132, 4-144
Koník 4-123, 4-133
Kontextová nápověda 6-308
Kontura 8
 Čep 5-250
 Kapsa 5-248
 kopírovat 4-142
 Ostrůvek 5-248
 Počáteční bod 5-202
 přejmenovat 4-143
 přesné opracování 5-204
 sledování 5-212
 uzavření 5-205, 5-259
 vytvoření 5-202
 založení 5-254
 změna 5-208, 5-262
 zobrazení 5-199, 5-251
Konturové kapsa
 frézování 5-273
 navrtání středících důlků 5-269
 obrábění načisto 5-277
 předvrtání 5-269
Konturový čep
 frézování 5-281
 obrábění načisto 5-285
Konturový počítač 5-197, 5-248
Konturový prvek
 mazat 5-264
 připojovat 5-208, 5-262
 vložit 5-209, 5-263
 vymazat 5-209
 vytvoření 5-203, 5-256
 změna 5-262
 změnit 5-208
Kopinatý vrták 2-60
Korekce délky nástroje 2-56
Korekce rádiusu 4-137
Korekce rádiusu břitu 2-57
Korekce rádiusu nástroje 2-57
Korekce stěny drážky 5-266
Korekční parametry nástroje 2-56, 7-319
Kruh
 v polárních souřadnicích 5-156
 známý rádius 5-151
 známý střed 5-149
Kruhová drážka 5-238
Kruhová kapsa 5-227
Kruhový čep 5-232
Kvalita lícování 4-129
- L**
Lupa 2-70, 3-116
- M**
M01 3-101
Malá písmena 5-244
Manual Data Automatic 2-87
Manuální režim 2-51, 2-78
 Měrná jednotka: 2-86
 M-funkce 2-85
 nástroj 2-78
 Oddělování třísky 2-83
 pojždění os 2-80
 Polohování os 2-82
 Posunutí počátku 2-85
 Vřetenno 2-79
Maska parametrů 1-39
MCS 2-53
MDA 2-51, 2-87
Měření
 nástroje 2-65, 2-67
 nulového bodu obrobku 2-71
Měřítka 2-77
Měrná jednotka 2-52, 4-132
Mezní otáčky 4-134
M-funkce 2-85, 3-105
Milimetry 2-52
Místo v zásobníku

- uvolnění 7-334
- zablokování 7-334
- Monitorování nástroje 7-332
- Mřížka 5-175
- N**
- Načítání parametrů nástroje 8-349, 8-365
- Načítání posunutí počátku 8-349, 8-365
- Náhradní nástroj 7-325
- Najíždění 4-122
- Najíždění na cyklus 4-122
- Nastavení
 - změna 5-297
- Nástroj 4-136
 - měření 2-65, 2-67
 - několik břitů 7-324
 - přemístit 7-329
 - třídění 7-326
 - vložit do zásobníku 7-327
 - vyjmout 7-328
 - vymazání 7-326
 - vytvoření 2-57
 - založení 7-323
- Nástrojové vřeteno 4-137
- Navrtávání středících důlků 5-163
- Název nástroje 2-58
- Nouzový vypínač 1-27
- Nová kontura
 - soustružení 5-202
- Nový nástroj 2-57, 7-323
- Nový program 4-132
- Nulový bod obrobku 1-21
 - měření 2-71
- Nulový bod stroje 1-21
- O**
- Objemový model 3-114
- Obrábění
 - přerušení 3-92
 - simulace 3-106
 - Simultánní vykreslování 3-106
 - spuštění 3-90
 - zastavení 3-90
- Obrábění načisto 4-138
- Obrábění nahrubo 4-138
- Obrobky, počet 4-143
- Obsluha 1-33
- Oddělování třísky 5-181, 5-211
 - Manuální režim 2-83
- Odjíždění 4-122
- Odlehčovací zápich
 - tvaru E 5-187
 - tvaru F 5-187
 - závit 5-188
- Odstraňování
 - zbytkového materiálu 5-215
- Odstraňování třísky 5-159, 5-161, 5-165, 5-167
- Omezení oblasti obrábění 5-213
- Opakování 5-290
- Opotřebení 7-332
- Opracování 4-138
- Osy
 - Opětovné najíždění 3-95
 - pojíždění 2-80
 - polohování 2-82
- Otáčky vřetena 4-137
- Override otáček vřetena 1-29
- Override posuvu 1-29
- Override rychloposuvu 1-29
- Ovládací panel
 - OP 010 1-22
 - OP 010C 1-23
 - OP 010S 1-23
 - OP 012 1-24
 - OP 015 1-24
- Ovlivňování programu 1-32
- P**
- Palce 2-52
- Parametry
 - převzetí 1-42
 - vybírání 1-41
 - vymazání 1-42
 - výpočet 1-42
 - zadávání 1-41
 - změna 1-42
- Parametry opotřebení nástroje 7-331
- Parametry R 6-315
- Parametry výpočtu 6-315
- Pevný disk 8-356
- Plán pracovního postupu 1-38
- Plášť 4-121
- Plášť C 4-121
- Plášť Y 4-121
- Počet kusů 4-143, 7-332
- Počet obrobků 4-143
- Podélná drážka 5-235

- Podpora cyklů 6-308
- Podpora cyklů měření 6-308
- Podprogram 5-288
- Podrežim obsluhy 1-32
- Pól 4-126, 5-153
- Poloha 5-241
 - libovolná 5-172
 - opakování 5-181
- Poloha břitu
 - změna 2-62
- Polohový vzor
 - Čára 5-174
 - Část kružnice 5-179
 - Celá kružnice 5-177
 - Mřížka 5-175
- Pomocná funkce 3-105
- Pomocná osa 9
- Pomocný obrázek 1-40
- Posunutí 5-299
- Posunutí DRF 3-102
- Posunutí počátku 2-72
 - Celkové 2-72
 - definice 2-75
 - stanovení 2-73
 - Transformace souřadné soustavy 2-72
 - vyvolání 5-297
 - Základní 2-72
- Posuv: 4-137
- POWER ON 9-371
- Pracovní čáry 3-107
 - vymazání 3-116
- Pracovní posuv 4-137
- Pravoúhlá kapsa 5-224
- Pravoúhlý čep 5-230
- Přechodový prvek kontury 5-203, 5-257
- Přední hrana 2-54
- Přední strana 5-292
- Přepínač na klíč 1-30
- Přerušování posuvu 5-213
- přeskočit 3-101, 3-102
- Přídavek na broušení 5-207
- Přídavná instrukce 5-204, 5-257
- Přímka 5-148
 - v polárních souřadnicích 5-154
- Přístupová práva 1-30
- Program 8
 - kopírovat 8-344, 8-360
 - korekce 3-104
 - ladění 3-92
 - načítání 8-348, 8-364
 - načítání do NC 8-356
 - odložit 8-355
 - otevření 8-339, 8-354
 - označení většího počtu 8-343, 8-359
 - přejmenovat 8-345, 8-361
 - přerušování 3-92
 - přesunout 8-361
 - spuštění 3-92
 - testování 3-103
 - volba 3-90
 - vyčítání 8-347, 8-363
 - vymazání 8-345, 8-361
 - vytvoření 8-342, 8-358
 - založení 4-132
 - zastavení 3-92
 - zpracování 8-340, 8-346, 8-355
- Program v G-kódu
 - vytvoření 6-308
 - zpracování 6-311, 8-341, 8-356
- Programová tlačítka
 - Přehled 4-130
- Programovací grafika 1-38
- Programové tlačítko
 - CNC ISO 1-43
 - Obsluha 1-33
 - OK 1-36
 - Převzít 1-36
 - Zpět 1-36
 - Zrušit 1-36
- Programové zastavení 3-101
- Programový blok 4-118
 - hledat 4-143
 - kopírovat 4-142
 - opakování 5-290
 - označit 4-142
 - přečíslovat 4-143
 - úprava 4-140
 - vložit 4-142
 - vyříznout 4-142
 - vytvoření 4-136
 - zobrazení 3-93
 - zřetěžený 4-118
- Proměnné 9-388
- Protivřetení 4-137

- Nastavení 2-54
- Obrábění 5-292
- Prstencová drážka 5-238
- Původ 3-116
- R**
- Referenční bod 2-48
- Repos 3-95
- Reset 1-27
- Řetězové kóty 4-125
- Řezání závitů
 - soustředné 5-161
- Režim vkládání 1-42
- Řezná rychlost 4-137
- Řídicí panel stroje 1-27
- Rotace 5-299
- Rotace osy C 5-300
- Rovina obrábění 4-120
- Rovinné frézování 5-281
- Rozdělení řezu 5-212
- Rozhraní V.24 8-346, 8-363
- Rozměr sklíčidla 2-54
- Rychloposuv 2-82
- S**
- s 4-137
- S1 8, 1-31
- S2 8, 1-31
- S3 8, 1-31
- Safety Integrated 2-50
- Sesterský nástroj 7-325
- Seznam nástrojů 2-62, 7-318
- Seznam opotřeбенí nástrojů 7-321
- Seznam posunutí počátku 2-76
- Seznam zásobníku 7-322
- ShopTurn Open 1-45
- Šikmá osa 4-120
- Simulace 3-107, 6-311
- Simultánní vykreslování
 - během obrábění 3-110
 - před obráběním 3-109
- Síťová jednotka 8-341, 8-356
- Skupina funkcí 4-136
- Směr otáčení při obrábění 5-297
- Sonda
 - kalibrace 2-68
- Sonda 3D 2-61
- Souřadný systém 1-21
- Souřadný systém obrobku 2-53
- Souřadný systém stroje 2-53
- Soustružení 4-121
- Soustružení kontury 5-197
- Specifické informace o nástroji 7-320
- Správa programů
 - PCU 20 8-337
 - PCU 50 8-352
- Správce programů 8-337, 8-352
- Stav kanálu 1-32
- Stav posuvu 1-32
- Stav vřetena 1-32
- Stavová hlášení kanálu 1-32
- Strategie najíždění 5-265
- Strategie odjíždění 5-265
- Struktura programu 4-118
- Stupeň lícování 4-129
- Stupeň převodovky 2-79
- Surový obrobek 4-132
- Synchronizační bod 5-194
- T**
- T 4-136
- Tangenta 5-204, 5-257
- Technologický blok 4-119
- TEMP 8-345, 8-362
- Tlačítka
 - Obsluha 1-33
- Tlačítka os 1-28
- Transformace souřadné soustavy 2-72
- Transformace souřadnic
 - definice 5-299
- Trvanlivost 7-332
- Tvar surového obrobku
 - změna 3-110
- Typ nástroje 2-62
- U**
- Uchopení 5-292
- Úhlové posunutí 5-194
- Ulamování třísky 5-159, 5-161, 5-165, 5-167
- Uložení 4-129
- Úpich 5-195
- Úrovně ochrany 1-30
- Uživatelská data 9-388
- Uživatelské potvrzení 2-50
- Uživatelské rozhraní 1-31
- Uživatelské rozhraní CNC-ISO 1-43
- V**
- V 4-137

- Varianta výpočtu 3-96
Velikost kroku 2-80, 2-81
Vícehran 5-242
Vnější kontura 5-257
Vnější závit 5-169
Vnitřní kontura 5-257
Vnitřní závit 5-169
Volba jednotky 1-42
Vrták 2-60
Vrtání 5-163
 hlubokých děr 5-165
 soustředné 5-159
Vrtání hlubokých děr 5-165
Vstupní pole 1-41
Vyhledávání
 bloku 3-97
 textu 3-100
Vyhledávání bloku 3-96
Vyhledávání prázdného místa 7-328, 7-330
Vypínání 2-48
Vysoustružení vložky 2-83
Výstražný limit 7-332
Vystružování 5-163
Vytažení 5-292
Vyvrtávací nůž 2-58, 2-61, 7-323
- W**
WCS 2-53
- Z**
Z3 9
Začátek 6-315
Začátek kontury 5-202, 5-254
Zadní strana 5-292
Základní posunutí počátku 2-72
Zálohování parametrů nástroje 8-349, 8-365
Zálohování posunutí počátku 8-349, 8-365
Zápich 5-184
Zapichovací nůž 2-59
Zapichovací soustružení 5-220
 zbytkový materiál 5-222
- Zapichování 5-217
 zbytkový materiál 5-218
Zapínání 2-48
Zarážka 2-60
Zásobník nástrojů 7-322
Zásuvka 5-195
Závit
 dodatečné opracování 5-194
 frézování 5-169
 soustružení 5-190
 vícechodý 5-193
 vrtání 5-167
Závitník 2-61
Závitový nůž 2-60
Závitový zápich 5-188
Zbytkový materiál
 konturové kapsy 5-275
 konturový čep 5-283
 odstraňování 5-215
 zapichovací soustružení 5-222
 zapichování 5-218
Zkušební posuv 3-109
Změna měřítka 5-300
Změna parametrů programu 5-297
Značka 5-290
Zobrazení ve třech oknech 3-115
Zobrazení verze 9-390
Zobrazení základního bloku 3-93
Zoom 3-116
Zpětné najíždění 3-95
Zpětný pohyb 4-133, 5-297
Zpětný překlad 6-309, 6-310
Způsob najíždění 5-265
Způsob obrábění 4-138
Způsob odjíždění 5-265
Zrcadlové písmo 5-244
Zrcadlové převrácení 5-300
Zřetězení 4-118
Zvláštní znaky 5-245

Na

SIEMENS AG

A&D MC BMS

Postfach 3180

D-91050 Erlangen

Tel.: +49 (0) 180 5050 – 222 [Hotline]

Fax: +49 (0) 9131 98 – 2176 [Dokumentace]

E-Mail: motioncontrol.docu@erlf.siemens.de

<p>Odesílatel</p> <p>Jméno _____</p> <p>Adresa Vaši firmy/služebny _____</p> <p>Ulice: _____</p> <p>PSČ: _____ Místo: _____</p> <p>Telefon: _____ / _____</p> <p>Telefax: _____ / _____</p>	<p>Návrhy</p> <p>Opravy pro příručku:</p> <p>SINUMERIK 840D/840Di/810D ShopTurn</p> <p>Uživatelská dokumentace</p> <p>Obsluha/Programování</p> <p>Objednací číslo 6FC5298-6AD50-OTP2</p> <p>Vydání 06.03</p> <p>Pokud při čtení této dokumentace narazíte na tiskové chyby, prosíme Vás, abyste nám je oznámili na tomto formuláři. Právě tak Vám budeme vděční za všechny podněty a zlepšovací návrhy.</p>
--	---

Návrhy a/nebo opravy

Siemens AG

Automatisierungs- und Antriebstechnik

Motion Control Systems

Postfach 3180, D – 91050 Erlangen

Bundesrepublik Deutschland

www.ad.siemens.de

© Siemens AG 2003
Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: 6FC5298-6AD50-0TP2

Gedruckt in der Bundesrepublik Deutschland