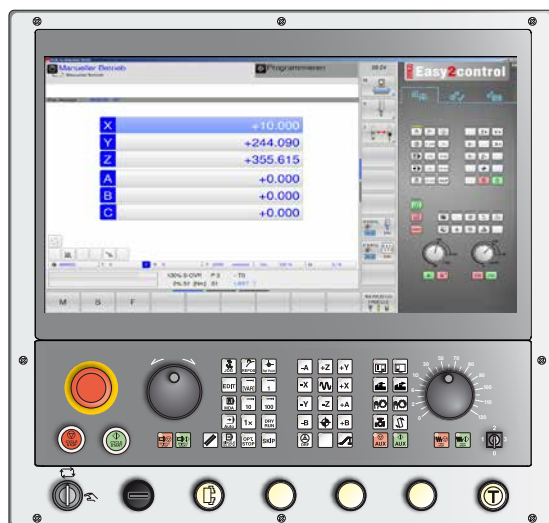


EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640

Popis softwaru, verze softwaru od 01.00



Popis softwaru

Emco WinNC for Heidenhain TNC 640

Ref. č. CZ 1844
Vydání B 2018-06

Tento návod je na vyžádání kdykoliv k dispozici i
v elektronické podobě (pdf).

Překlad originálního návodu k obsluze

EMCO GmbH
P.O. Box 131
A-5400 Hallein-Taxach/Rakousko
Tel.: ++43-(0)62 45-891-0
Fax: ++43-(0)62 45-869 65
Internet: www.emco-world.com
e-mail: service@emco.at



**Upozornění:**

Rozsah tohoto návodu nezahrnuje kompletní funkcionalitu softwaru řídicího systému EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640. Spíše byl kladen důraz na jednoduché a jasné vysvětlení důležitých funkcí, aby byl dosažen co nejkompexnější výsledek učení.

V závislosti na stroji, který provozujete pomocí EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, nemusí být k dispozici všechny funkce.

**Upozornění:**

Použití obrazového a textového materiálu (obrazový materiál ve formě snímků obrazovky) s označením *) a +) se provádí s laskavým svolením společnosti Dr. Johannes Heidenhain GmbH.

Zdroje:

Uživatelská příručka Dialog HEIDENHAIN s prostým textem TNC 640 *)

Uživatelská příručka Programování cyklů TNC 640 °)

NC software 340590-08, 340591-08, 340595-08

Uživatelská příručka Dialog HEIDENHAIN s prostým textem TNC 426 +)

NC software 280474-xx, 280475-xx

Úvod

Software EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 je součástí vzdělávací koncepce společnosti EMCO.

Pomocí EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640 lze snadno obsluhovat CNC frézovací stroje. Předchozí znalosti ISO programování přitom nejsou zapotřebí.

Interaktivním programováním kontur lze kontury obrobku definovat pomocí lineárních a cirkulárních prvků obrysu.

Programování cyklu se provádí interaktivně a s grafickou podporou. Uživatel má k dispozici velký počet cyklů obrábění a programovacích příkazů, jež lze libovolně vzájemně kombinovat s programem.

Jednotlivé cykly nebo vytvořené NC programy lze graficky simulovat na obrazovce.

Rozsah tohoto návodu nezahrnuje kompletní funkcionalitu softwaru řídicího systému EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640. Spíše byl kladen důraz na jednoduché a jasné vysvětlení důležitých funkcí, aby byl dosažen co nejkompaktnější výsledek učení.

Pokud máte k tomuto návodu k obsluze dotazy nebo návrhy na zlepšení, obraťte se přímo na

EMCO GmbH
Oddělení technické dokumentace
A-5400 HALLEIN, Rakousko



Designed for your profit

Shoda s předpisy ES



Označení CE spolu s ES prohlášením o shodě potvrzuje, že stroj a návod odpovídají ustanovením směrnic, pod které výrobky spadají.

Všechna práva vyhrazena, rozmnožování pouze se souhlasem společnosti EMCO GmbH
© EMCO GmbH, Hallein

Obsah

Úvod	3
Obsah	4

A: Podklady

Vztažné body frézovacích strojů EMCO	A1
N (T) = nulový bod nástroje	A1
M = nulový bod stroje	A1
W = nulový bod obrobku	A1
R = referenční bod	A1
Vztažný systém u frézovacích strojů	A2
Polární souřadnice	A3
Stanovení pólu a vztažné osy úhlu	A3
Absolutní a inkrementální polohy obrobku	A4
Posunutí nulového bodu	A5
Nastavení nulového bodu/vztažného bodu	A5
Proces frézování	A6
Sousledné frézování	A6
Nesousledné frézování	A6
Data nástroje	A7

B: Popis tlačítek

Klávesnice řídicího systému EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640	B1
Klávesnice řídicího systému EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640: varianta s Easy2control a MOC-Touch	B3
Funkce tlačítek	B5
Rozvržení obrazovky Ruční provoz	B9
PC klávesnice	B10
PC klávesnice funkce stroje	B11
Přehled obsazení tlačítek klávesnice řídicího systému	B14
Náhradní jazyk pro kontextovou nápovědu	B14
Ovládací panel stroje	B15
Popis tlačítek	B15
Skok (skrytý záznam)	B15
Dryrun (posuv ve zkušebním chodu)	B15
Provoz s jednotlivými kusy	B16
Volitelné zastavení	B16
Edit	B16
Režim ručního kolečka (volitelně)	B16
Tlačítko Reset (vynulování)	B16
Zastavení posuvu	B16
Start posuvu	B16
Jednotlivá věta	B17
Zastavení cyklu	B17
Start cyklu	B17
Směrová tlačítka	B17
Rychloposuv	B17
Referenční bod	B17
Dopravník třísek (volitelně)	B17
Otočení bubnu nástrojů	B18
Ruční výměna nástroje	B18
Upínací zařízení	B18
Chladičí kapalina	B18
Provozní režimy	B19
Auxiliary OFF	B20
Auxiliary ON	B20

Přepínač posuvu (ovlivnění posuvu)	B21
NOUZOVÉ ZASTAVENÍ	B21
Klíčový spínač zvláštního provozu	B21
Multifunkční ovládání	B22
Klíčový spínač	B25
Přídavné tlačítko upínacího zařízení	B25
USB přípojka (USB 2.0)	B25
Potvrzovací tlačítko	B25

C: Obsluha

Posuv F [mm/min]	C1
Otáčky vřetena S [ot/min]	C2
Provozní režimy	C3
Provozní režimy stroje	C3
Provozní režimy programování	C4
Vytvoření provozních režimů	C5
Najetí do referenčního bodu	C7
Ruční pojezd suportů	C8
Pojíždění suportem po krocích	C8
Správa vztažných bodů v tabulce Preset	C10
Vypnutí	C13
Základy správy souborů	C14
Soubory	C14
Správa souborů	C15
Vytvoření nového adresáře	C16
Vytvoření nového souboru	C16
Volba souboru	C17
Vymazání souboru	C17
Vymazání adresáře	C17
Kopírování souboru	C18
Volba jednoho z posledních 10 zvolených souborů	C19
Přejmenování souboru	C19
Označení souboru	C20
Přídavné funkce	C21
Třídění	C21
Speciální funkce	C22
Definice surového kusu: BLK FORM	C22
Přiřazení parametru typu String	C22
Vložení komentáře	C23
Otevření a zadání programů	C24
Otevření nového programu obrábění	C25
Programování pohybů nástroje v dialogu s prostým textem	C26
Editace programu	C28
Funkce MOD	C30
Grafická simulace	C31
Rozvržení obrazovky Grafická simulace	C32
Funkce funkčních tlačítek	C33

D: Programování

Přehled	D1
M-příkazy	D1
Kalkulačka	D2
Chybová hlášení	D3
Pohyby nástroje	D4
Základy funkcí dráhy	D5
Najetí a opuštění kontury	D8
Najetí po přímce s tangenciálním napojením: APPR LT	D10
Najetí po přímce kolmo k prvnímu bodu kontury: APPR LN	D11
Najetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením: APPR CT	D12

Najetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením ke kontuře a k části přímky: APPR LCT.....	D13	OBROBENÍ OSTRŮVKU NAČISTO (cyklus 213).....	D126
Odjetí po přímce s tangenciálním napojením:		OBROBENÍ KRUHOVÉ KAPSY NAČISTO (cyklus 214).....	D128
DEP LT.....	D14	OBROBENÍ KRUHOVÉHO OSTRŮVKU NAČISTO (cyklus 215).....	D130
Odjetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením:		DRÁŽKA S KÝVVAVÝM ZANOŘOVÁNÍM (cyklus 210).....	D132
DEP CT.....	D15	KRUHOVÁ DRÁŽKA (cyklus 211).....	D134
Odjetí po přímce kolmo k poslednímu bodu kontury:		ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ PO ŘÁDCÍCH (cyklus 230).....	D136
DEP LN.....	D16	PRAVIDELNÁ PLOCHA (cyklus 231).....	D138
Odjetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením ke kontuře a k části přímky: DEP LCT.....	D17	Podprogramy.....	D142
Pohyby po dráze – pravouhlé souřadnice.....	D18		
Přímka L.....	D19	E: Programování nástroje	
Vložení zkosení mezi dvěma přímkami.....	D20	Vstupy vztahující se k nástroji.....	E1
Zaoblení rohů RND.....	D21	Posuv F.....	E1
Střed kruhu CC.....	D22	Otáčky vřetena S.....	E2
Kruhová dráha C kolem středu kruhu CC.....	D23	Data nástroje.....	E3
Kruhová dráha se stanoveným poloměrem.....	D23	Zadání dat nástroje do tabulky.....	E5
Pohyby po dráze – polární souřadnice.....	D25	Otevření libovolné jiné nástrojové tabulky.....	E6
Počátek polárních souřadnic: Pól CC.....	D25	Název 3D nástroje.....	E7
Přímka LP.....	D26	Barva 3D nástroje.....	E7
Kruhová dráha C kolem pólu CC.....	D26	Tabulka míst pro měnič nástrojů.....	E8
Šroubovice (spirála).....	D27	Vyvolání dat nástroje.....	E10
Přehled cyklů.....	D29	Korekce nástroje.....	E11
Vrtání / závity.....	D35	Úvod.....	E11
VRTÁNÍ (cyklus 200).....	D36	Korekce délky nástroje.....	E11
VYSTRUŽOVÁNÍ (cyklus 201).....	D38	Korekce poloměru nástroje.....	E12
VYVRTÁVÁNÍ (cyklus 202).....	D40		
UNIVERZÁLNÍ VRTÁNÍ (cyklus 203).....	D42	F: Průběh programu	
UNIVERZÁLNÍ VYVRTÁVÁNÍ HLUBOKÝCH DĚR (cyklus 205).....	D44	Počáteční podmínky.....	F1
VRTACÍ FRÉZOVÁNÍ (cyklus 208).....	D48	Spuštění programu, zastavení programu.....	F2
NOVÉ ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU (cyklus 206).....	D50	Provozní režimy běhu programu.....	F2
ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU GS (cyklus 207).....	D52	Přechod na další větu.....	F3
ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU SE ZLOMENÍM TRÍSKY (cyklus 209).....	D54	F MAX.....	F4
VYSTŘEDĚNÍ (cyklus 240).....	D56	Přeskočení vět.....	F4
FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU (cyklus 262).....	D60	Volitelné zastavení běhu programu.....	F4
FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU SE ZAHLOUBENÍM (cyklus 263).....	D62		
VRTACÍ FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU (cyklus 264).....	D66	G: Flexibilní programování NC	
VRTACÍ FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU ŠROUBOVICE (cyklus 265).....	D70	Parametry Q.....	G1
FRÉZOVÁNÍ VNĚJŠÍHO ZÁVITU (cyklus 267).....	D72	Vyvolání parametrů Q.....	G2
Transformace souřadnic.....	D77	Základní matematické funkce.....	G2
POSUNUTÍ NULOVÉHO BODU (cyklus 7).....	D78	Goniometrické funkce (trigonometrie).....	G3
ZRCADLENÍ (cyklus 8).....	D79	Podmínky když / tak s parametry Q.....	G4
OTOČENÍ (cyklus 10).....	D80		
NASTAVENÍ VZTAŽNÉHO BODU (cyklus 247).....	D81	H: Výstrahy a hlášení	
Cykly SL.....	D83	Výstrahy stroje 6000 - 7999.....	H1
KONTURA (cyklus 14).....	D85	Výstrahy vstupních zařízení 1700 - 1899.....	H18
DATA KONTURY (cyklus 20).....	D88	Výstrahy kontroléru os 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000.....	H19
VYČIŠTĚNÍ (cyklus 22).....	D90	Hlášení kontroléru os.....	H26
OBROBENÍ HLOUBKY NAČISTO (cyklus 23).....	D94	Výstrahy řídicího systému 2000 - 5999.....	H27
OBROBENÍ STRANY NAČISTO (cyklus 24).....	D96		
TAH KONTURY (cyklus 25).....	D98		
Rastr bodů.....	D101		
RASTR BODŮ NA KRUHU (cyklus 220).....	D102		
RASTR BODŮ NA PŘÍMKÁCH (cyklus 221).....	D104		
Speciální cykly.....	D107		
DOBA PRODLEVY (cyklus 9).....	D108		
PGM CALL (cyklus 12).....	D109		
Old Cycles (staré cykly).....	D111		
HLUBOKÉ VRTÁNÍ (cyklus 1).....	D112		
ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU (cyklus 2).....	D114		
ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU GS (cyklus 17).....	D116		
FRÉZOVÁNÍ DRÁŽKY (cyklus 3).....	D118		
FRÉZOVÁNÍ KAPSY (cyklus 4).....	D120		
KRUHOVÁ KAPSA (cyklus 5).....	D122		
OBROBENÍ KAPSY NAČISTO (cyklus 212).....	D124		

I: Výstrahy řídicího systému Heidenhain TNC 640

Výstrahy řídicího systému 0001 - 88000	I1
--	----

W: Funkce příslušenství

Aktivace funkcí příslušenství	W1
Robotické rozhraní	W1
Automatické zařízení dveří	W1
Win3D-View	W1
Modelace nástroje pomocí generátoru 3D-Tool	W2
DNC rozhraní	W6

X: EMConfig

Všeobecně	X1
Spuštění EMConfig	X2
Aktivace příslušenství	X3
High Speed Cutting	X3
Obsluha Easy2control pomocí obrazovky	X4
Nastavení	X4
Kamera v prostoru stroje	X5
Uložení změn	X6
Vytvoření diskety nebo USB flash disku s daty stroje	X6

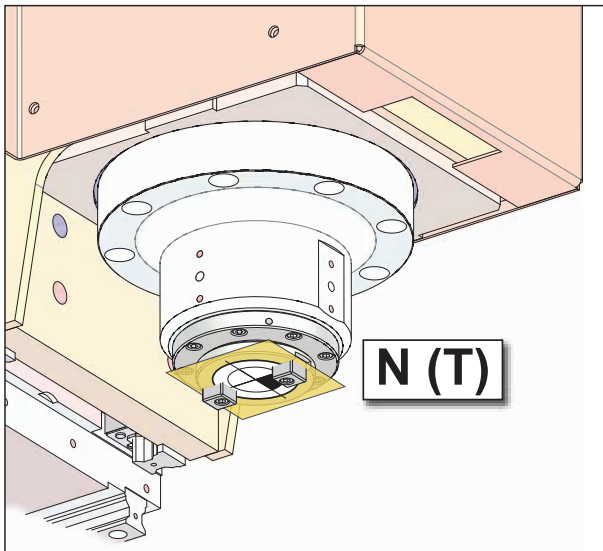
Y: Externí vstupní zařízení

USB klávesnice řídicího systému EMCO	Y1
Obsah dodávky	Y1
Instalace	Y2
Sestavení	Y2
Připojení k PC	Y3
Nastavení softwaru PC	Y3
Obsluha Easy2control pomocí obrazovky	Y4
Obsah dodávky	Y4
Oblasti obsluhy	Y5
Kamera v prostoru stroje	Y8
Instalace kamery	Y8
Obsluha kamery	Y9

Z: Instalace softwaru ve Windows

Požadavky na systém	Z1
Instalace softwaru	Z1
Variety WinNC	Z1
Spuštění WinNC	Z3
Ukončení WinNC	Z3
Kontroly EmLaunch	Z4
Zadání licence	Z6
Správce licencí	Z6

A: Podklady



Body na stroji

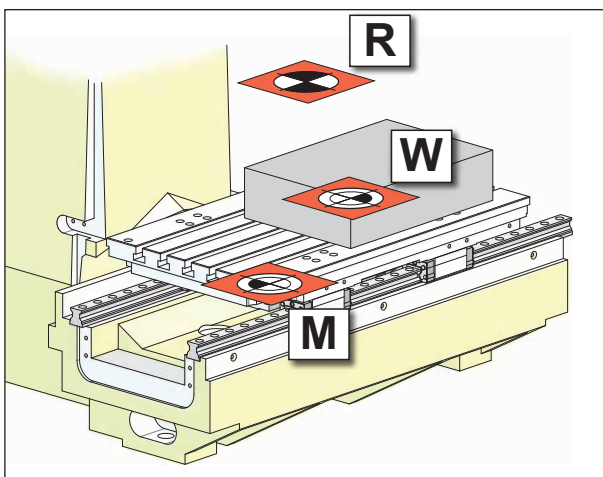
Vztažné body frézovacích strojů EMCO

⊕ N (T) = nulový bod nástroje

Nulový bod nástroje N (T) leží přesně v průsečíku osy vřetena s čelní plochou frézovacího vřetena. Nulový bod nástroje je počátečním bodem pro proměrování nástrojů.

Upozornění:

Skutečné vztažné body mohou být vždy podle typu stroje stanoveny v jiných polohách. V každém případě platí údaje v návodu k obsluze příslušného stroje!



Vztažné body na stroji

⊕ M = nulový bod stroje

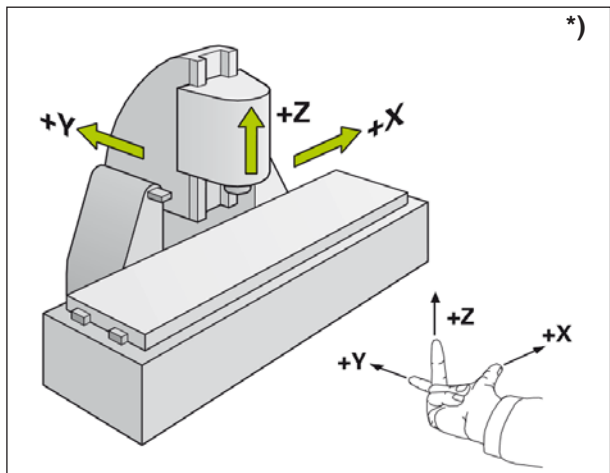
Nulový bod stroje M je neměnitelný vztažný bod stanovený výrobcem stroje. Od tohoto bodu se proměruje celý stroj. Nulový bod stroje M je počátkem souřadnicového systému.

⊕ W = nulový bod obrobku

Nulový bod obrobku W může být libovolně naprogramován obsluhou. Naprogramováním nulového bodu obrobku se posune počátek souřadnicového systému z nulového bodu stroje M do nulového bodu obrobku W. Nulový bod obrobku W je počátečním bodem pro rozměrové údaje v programu dílů.

⊕ R = referenční bod

Referenční bod R je pevně stanovený bod na stroji, který slouží ke kalibraci měřicího systému. Do referenčního bodu se musí najet po každém zapnutí stroje, aby byla řídicímu systému sdělena přesná vzdálenost mezi body M a N (T).



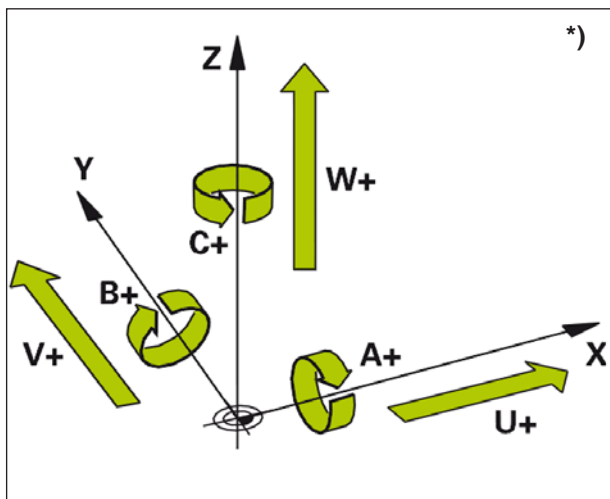
Souřadnicový systém

Vztažný systém u frézovacích strojů *)

Pomocí vztažného systému stanovíte polohy v rovině nebo v prostoru. Údaje o poloze se vztahují vždy k pevně stanovenému bodu a jsou popsány pomocí souřadnic.

V pravouhlém systému (kartézská soustava) jsou tři směry stanoveny jako osy X, Y a Z. Osy jsou vůči sobě vždy kolmé a protínají se v jednom bodě zvaném nulový bod. Souřadnice udává vzdálenost od nulového bodu v jednom z těchto směrů. Tím lze polohu v rovině popsat pomocí dvou souřadnic a v prostoru pomocí tří souřadnic.

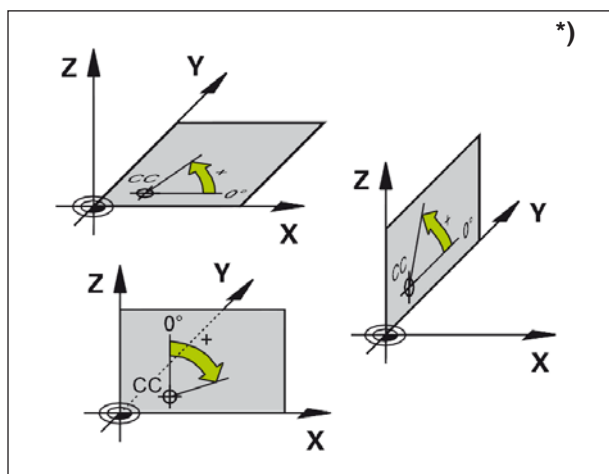
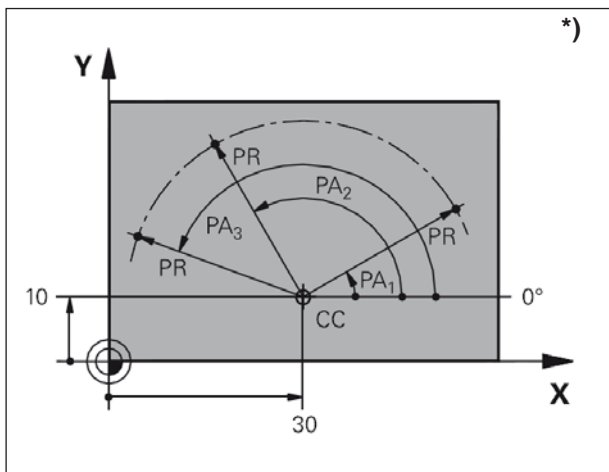
Souřadnice, jež se vztahují k nulovému bodu, se označují jako **absolutní souřadnice**. Relativní souřadnice se vztahují k libovolné jiné poloze (vztažnému bodu) v souřadnicovém systému. Relativní hodnoty souřadnic se označují jako hodnoty **inkrementálních souřadnic**.



Přiřazení rotačních os k hlavním osám

Při obrábění obrobku na frézovacím stroji se obecně odvolávejte na pravouhlý souřadnicový systém. Obrázek vlevo zobrazuje, jak je pravouhlý souřadnicový systém přiřazen osám stroje. Pravidlo tří prstů pravé ruky slouží jako mnemotechnická pomůcka: Pokud prostředník ukazuje ve směru osy nástroje od obrobku k nástroji, pak prostředník ukazuje ve směru osy Z+, palec ve směru osy X+ a ukazovák ve směru osy Y+.

WinNC může celkem řídit maximálně 5 os. Rotační osy se označují pomocí A, B a C. Obrázek vlevo dole zobrazuje přiřazení přídavných os, resp. rotačních os k hlavním osám.



Polární souřadnice*)

Pokud je výrobní výkres okřídován v pravouhlém souřadnicovém systému, program obrábění vytvoříte rovněž pomocí pravouhlých souřadnic. U obrobků s kruhovými oblouky nebo při zadání úhlu je často jednodušší polohy určovat v polárních souřadnicích.

Na rozdíl od pravouhlých souřadnic X, Y a Z popisují polární souřadnice pouze polohy v rovině. Polární souřadnice mají svůj nulový bod v pólu CC (CC = angl. circle centre; střed kruhu).

Poloha v rovině je tak jednoznačně určena:

- poloměrem polárních souřadnic: vzdálenost od pólu CC k poloze,
- úhlem polárních souřadnic: úhel mezi vztaznou osou úhlu a úsečkou, která spojuje pól CC s polohou.

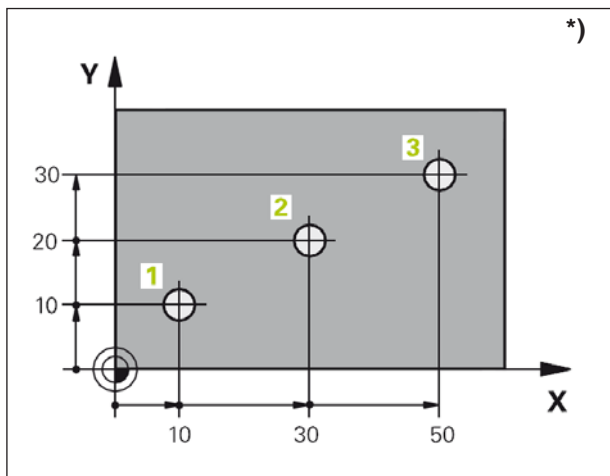
(viz obrázek vlevo nahoře)

Stanovení pólu a vztážné osy úhlu

Pól definujete pomocí dvou souřadnic v pravouhlém souřadnicovém systému v jedné ze tří rovin. Tím je jednoznačně přiřazena i vztážná osa úhlu pro úhel polárních souřadnic PA.

Souřadnice pólu (rovina)	Vztážná osa úhlu
X/Y	+X

Absolutní a inkrementální polohy obrobku *)



Absolutní polohy obrobku

Pokud se souřadnice určité polohy vztahují k nulovému bodu souřadnic (počátku souřadnicového systému), označují se jako absolutní souřadnice. Každá poloha na obrobku je jednoznačně stanovena pomocí jejich absolutních souřadnic.

Příklad 1: Otvory s absolutními souřadnicemi

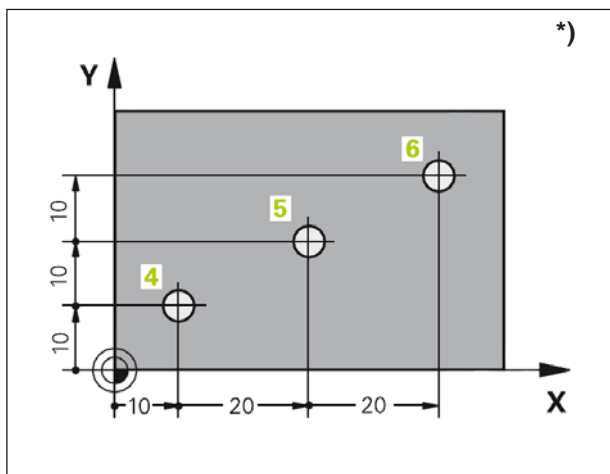
Otvor 1	Otvor 2	Otvor 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm

Inkrementální polohy obrobku

Inkrementální souřadnice se vztahují k naposledy naprogramované poloze nástroje, jež slouží jako relativní (pomyslný) nulový bod. Inkrementální souřadnice popisují skutečné dráhy pojezdu nástroje. Proto se rovněž označují jako přírůstek souřadnice.

Inkrementální velikost označte pomocí „I“ před označením osy.

Příklad 2: Otvory s inkrementálními souřadnicemi



Absolutní souřadnice otvoru 4

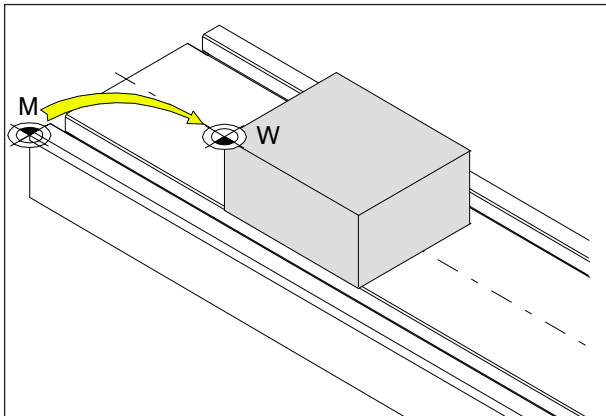
IX = 10 mm
IY = 10 mm

Otvor 5, vztažen k 4

IX = 20 mm
IY = 10 mm

Otvor 6, vztažen k 5

IX = 20 mm
IY = 10 mm



Posunutí nulového bodu z nulového bodu stroje M do nulového bodu obrobku W

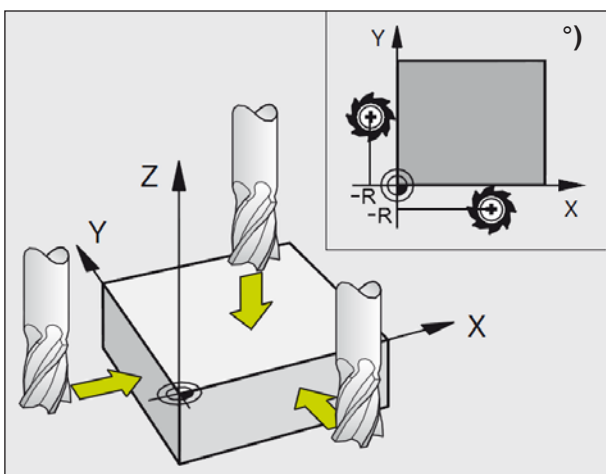
Posunutí nulového bodu

Nulový bod stroje „M“ leží u frézovacích strojů EMCO na levé přední hraně stolu stroje. Jako počáteční bod pro programování je tato poloha nevhodná.

WinNC zná 2 metody nastavení nulového bodu, které lze i kombinovat:

- 1.) Nastavení vztažného bodu (viz níže)
- 2.) Cyklus 7 – posunutí nulového bodu. Zde lze použít absolutní nebo inkrementální souřadnice. (viz kapitola D, Cykly pro přepočítání souřadnic)

Nastavení nulového bodu/vztažného bodu



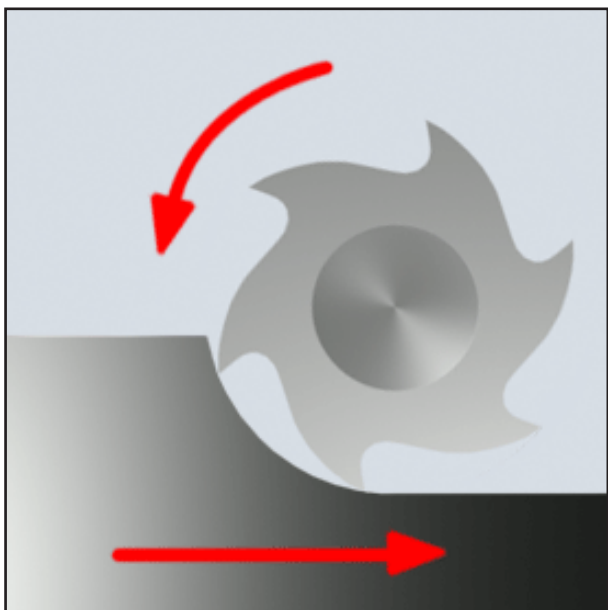
- Zvolte provozní režim **Ruční provoz**.
- Opatrně pojíždějte nástrojem, dokud se nedotkne obrobku (nevytvoří rýhu).
- Zvolte osu (všechny osy lze zvolit i pomocí klávesnice ASCII).
- Nulový nástroj, osa vřetena: zobrazení nastavte na známou polohu obrobku (např. 0). V rovině obrábění: zohledněte poloměr nástroje.
- Vztažné body pro zbývající osy nastavte stejným způsobem.

Pokud v ose přísunu používáte přednastavený nástroj, pak zobrazení osy přísunu nastavte na délku L nástroje.

Nulové body/vztažné body se uloží v prvním řádku tabulky Preset, viz kapitola „C“.

Proces frézování

Sousledné frézování



Sousledné frézování

Při sousledném frézování je směr posuvu a směr řezu frézy identický.

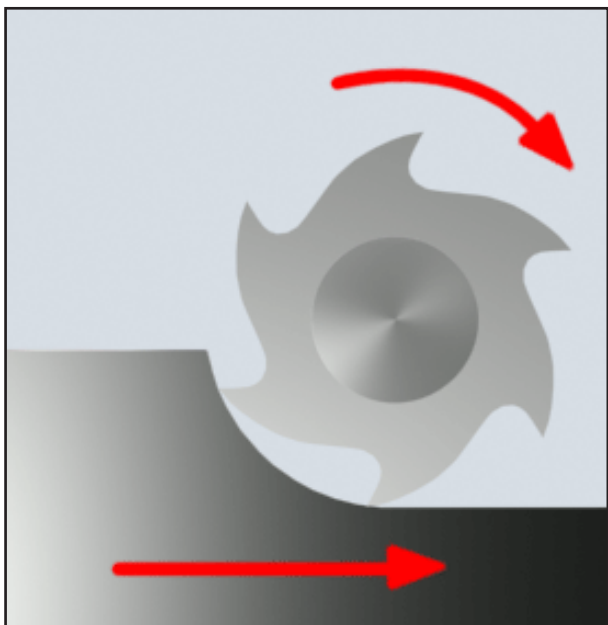
Břit na povrchu surového kusu nejdříve vnikne do materiálu.

Výhodou je, že velký úhel zářezu umožňuje okamžité vniknutí břitu do materiálu. Nedojde jako u nesousledného frézování ke klouzavému ujetí určité dráhy řezu pod tlakem a třením.

Při sousledném frézování podporuje posuvová síla pohon posuvu ve stejném směru. U strojů s vůlí v pohonu posuvu vznikají trhavé pohyby, které vedou ke zničení ostří.

Sousledné frézování se obecně preferuje tehdy, pokud to stroj dovoluje (pohon stolu bez vůle u CNC strojů společnosti EMCO).

Nesousledné frézování



Nesousledné frézování

Při nesousledném frézování je směr posuvu a směr řezu frézy opačný.

Břity nástroje narazí na materiál ve velmi ostrém úhlu ($\varphi = 0$).

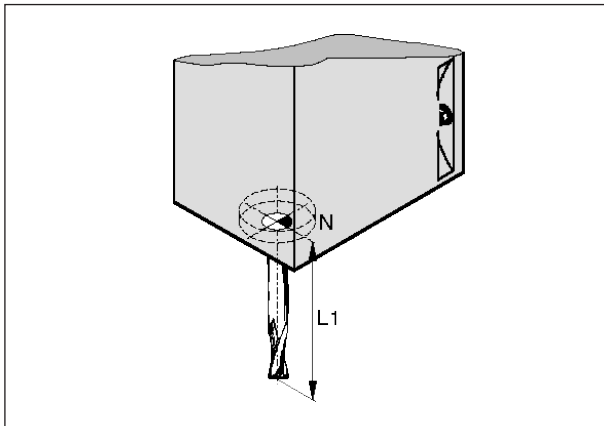
Předtím, než břity vniknou do materiálu, kloužou s rostoucí přítláčnou silou malý kousek po povrchu. Po vniknutí příčný průřez odebírané vrstvy pomalu roste a na konci rychle poklesne.

Nesousledné frézování je preferováno použití při nestabilních podmínkách stroje (stroje s konvenční konstrukcí) a u materiálů s vyšší pevností.

Sousledně-nesousledné frézování

Sousledně-nesousledné frézování je kombinací sousledného a nesousledného frézování.

Data nástroje



Délka nástroje

Cílem zjišťování dat nástroje je, aby software pro polohování používal hrot nástroje, resp. střed nástroje a ne vztažný bod upnutí nástroje.

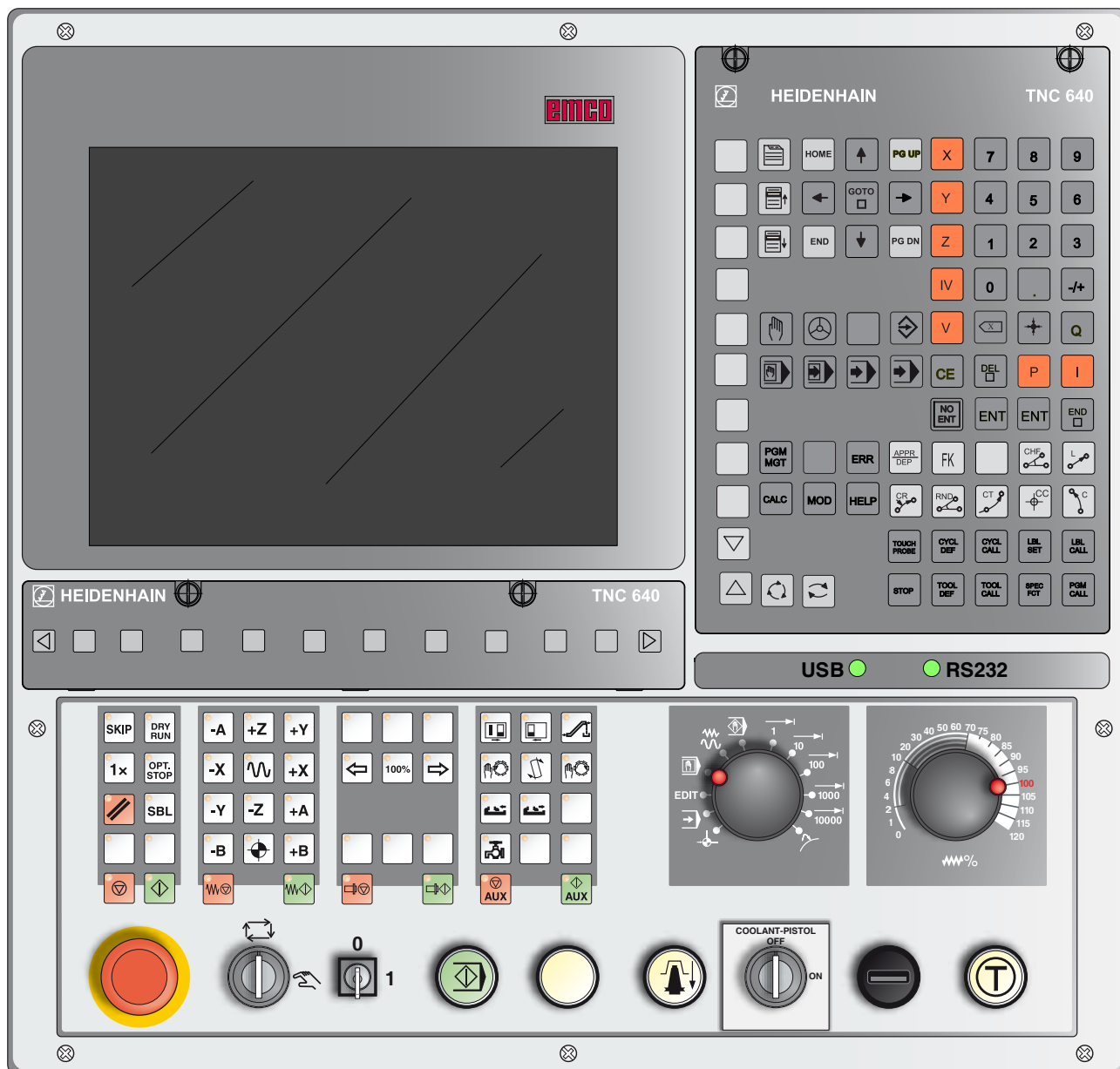
Každý nástroj použitý pro obrábění musí být proměřen. Přitom jde o to zjistit vzdálenost od hrotu břitu k vztažnému bodu upnutí nástroje „N“.

Naměřené délky a poloměr frézy lze uložit do seznamu nástrojů.

Údaj o poloměru frézy je zapotřebí **pouze** tehdy, pokud se pro příslušný nástroj zvolí **kompensace poloměru frézy** nebo frézovací cyklus! (viz kapitola F Programování nástroje)

B: Popis tlačítek

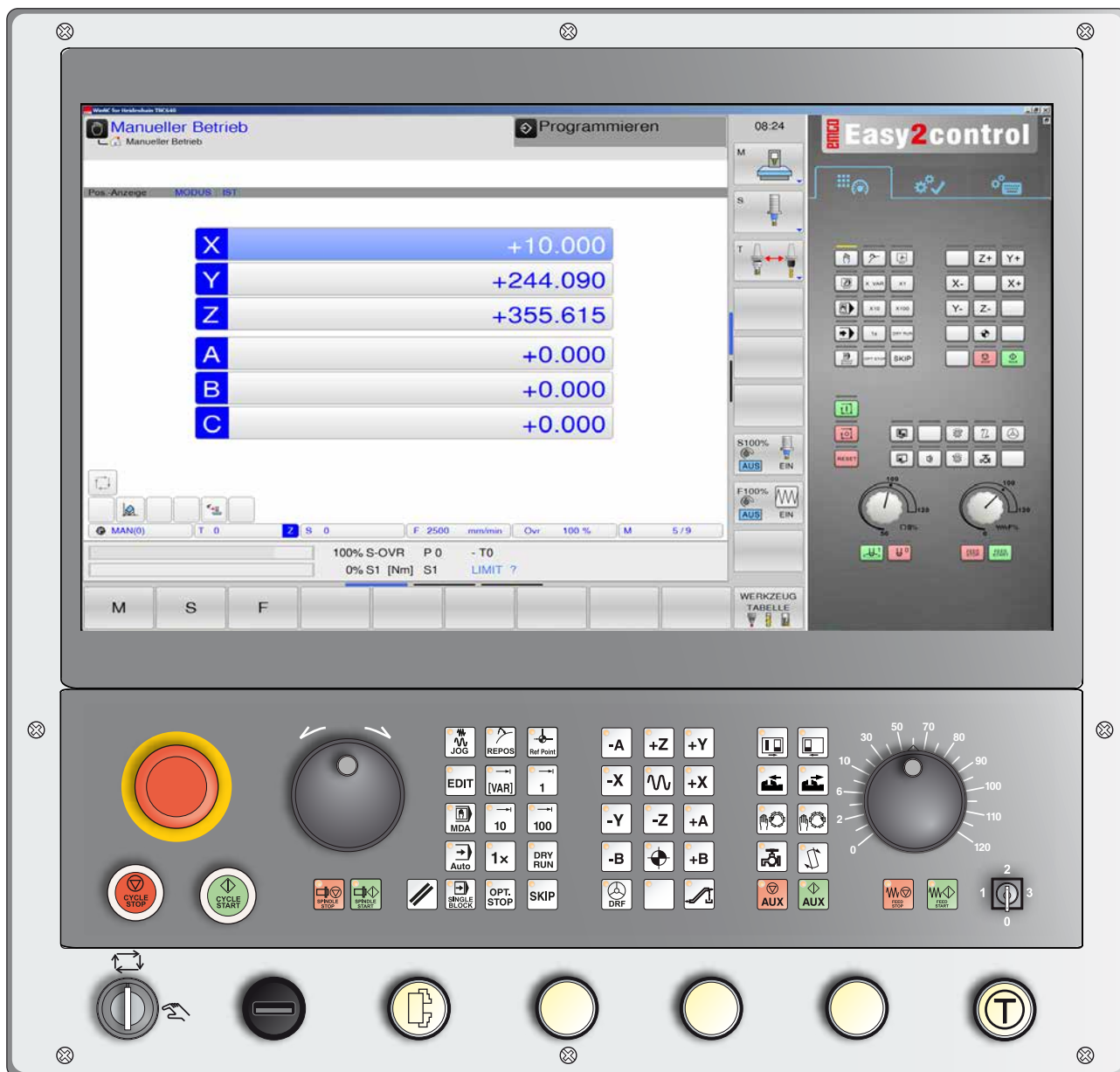
Klávesnice řídicího systému EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640



Upozornění:

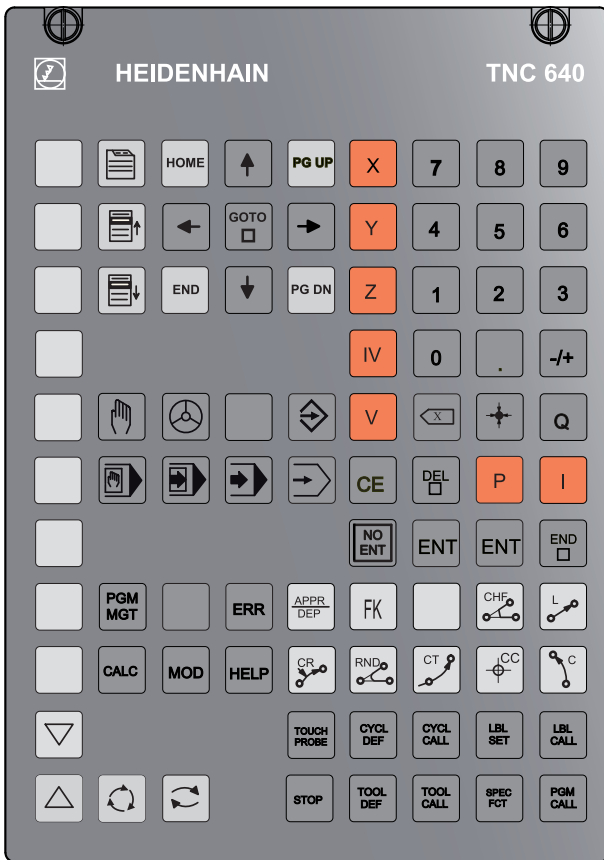
V závislosti na stroji, který provozujete pomocí EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, nemusí být k dispozici všechny funkce a tlačítka stroje.

Klávesnice řídicího systému EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640: varianta s Easy2control a MOC-Touch

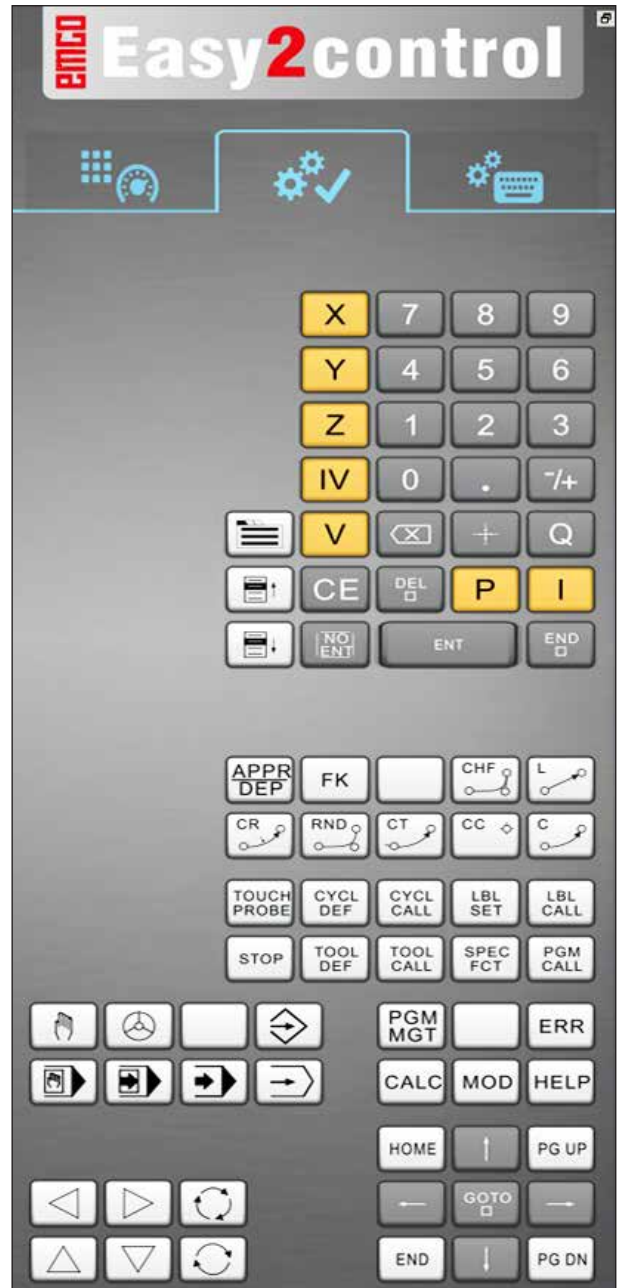


Upozornění:

V závislosti na stroji, který provozujete pomocí EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, nemusí být k dispozici všechny funkce a tlačítka stroje.



Adresová a numerická klávesnice



Easy2Control

Funkce tlačítek

Rozvržení obrazovky



Vyvolání lišty funkčních tlačítek pro rozvržení obrazovky



Přepínání obrazovky mezi provozním režimem stroje a programováním



Volba funkčního tlačítka na horizontální, resp. vertikální liště funkčních tlačítek



Přepínání lišty funkčních tlačítek

Provozní režimy



Ruční provoz



Elektronické ruční kolečko



Polohování pomocí ručního zadání



Běh programu v režimu jednotlivé věty



Běh programu se sledem vět

Provozní režimy programování



Uložení, resp. editace programu



Test programu

Správa programů a souborů, funkce TNC



Volba a vymazání programů/souborů, externí přenos dat



Zadání vyvolání programu do programu



Volba funkce MOD



Zobrazení kontextové nápovědy



Zobrazení kalkulačky



Zobrazí veškerá nevyřízená chybová hlášení

Navigační tlačítka

Posunutí světlého pole



Přímá volba vět, cyklů a funkcí parametrů

Cykly, podprogramy a opakování části programu

Definice a vyvolání cyklů



Zadání a vyvolání podprogramů a opakování části programu

Zadání zastavení programu do programu

**Údaje o nástrojích**

Definice dat nástroje v programu



Vyvolání dat nástroje

Programování pohybů po dráze

Najetí/opuštění kontury



Volné programování kontury FK



Přímka



Střed kruhu/pól pro polární souřadnice



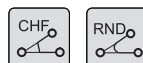
Kruhová dráha kolem středu kruhu



Kruhová dráha s poloměrem



Kruhová dráha s tangenciálním napojením



Zaoblení zkosení/rohů

Speciální funkce

Zobrazení speciálních funkcí



Volba další záložky ve formuláři



Dialogové pole nebo tlačítko dopředu/zpět

Zadání/úprava souřadnicových os a číslic

Volba souřadnicových os, resp. zadání do programu



Číslice



Desetinná čárka, resp. změna znaménka



Zadání polárních souřadnic/inkrementální hodnoty



Programování parametru Q/stav parametru Q



Převzetí skutečné polohy, hodnot z kalkulačky



Ignorování dialogové otázky a vymazání slov



Dokončení zadání a pokračování v dialogu

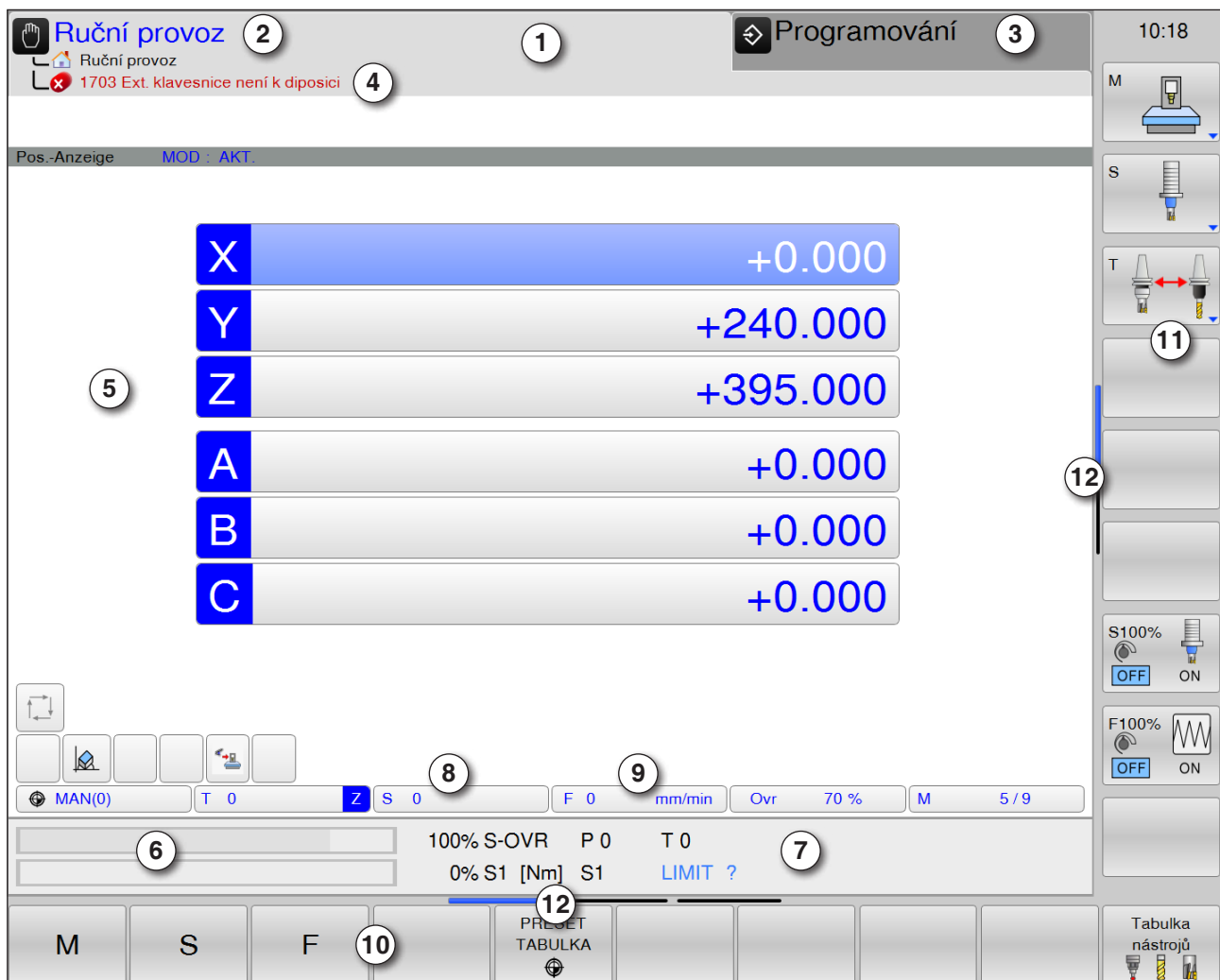


Ukončení věty, dokončení zadání

Vynulování číselné hodnoty zadání nebo vymazání chybového hlášení TNC.
Reset simulace

Ukončení dialogu, vymazání části programu

Rozvržení obrazovky Ruční provoz



- 1 Záhloví: Zobrazení zvolených provozních režimů:
- 2 Záložka vlevo: Provozní režimy stroje
- 3 Záložka vpravo: Provozní režimy programování
- 4 Řádek výstrah a hlášení
- 5 Pracovní okno, NC údaje
- 6 Zobrazení výkonu
- 7 Obecné zobrazení stavu informuje o aktuálním stavu stroje:
S-OVR, S1, T0, LIMIT
- 8 Skutečné otáčky vřetena

- 9 Naprogramovaný posuv
- 10 Horizontální lišta funkčních tlačítek
- 11 Vertikální lišta funkčních tlačítek
- 12 Úzký pruh nad lištou funkčních tlačítek zobrazuje počet lišt funkčních tlačítek.
Aktuální lišta je zbarvená modře.

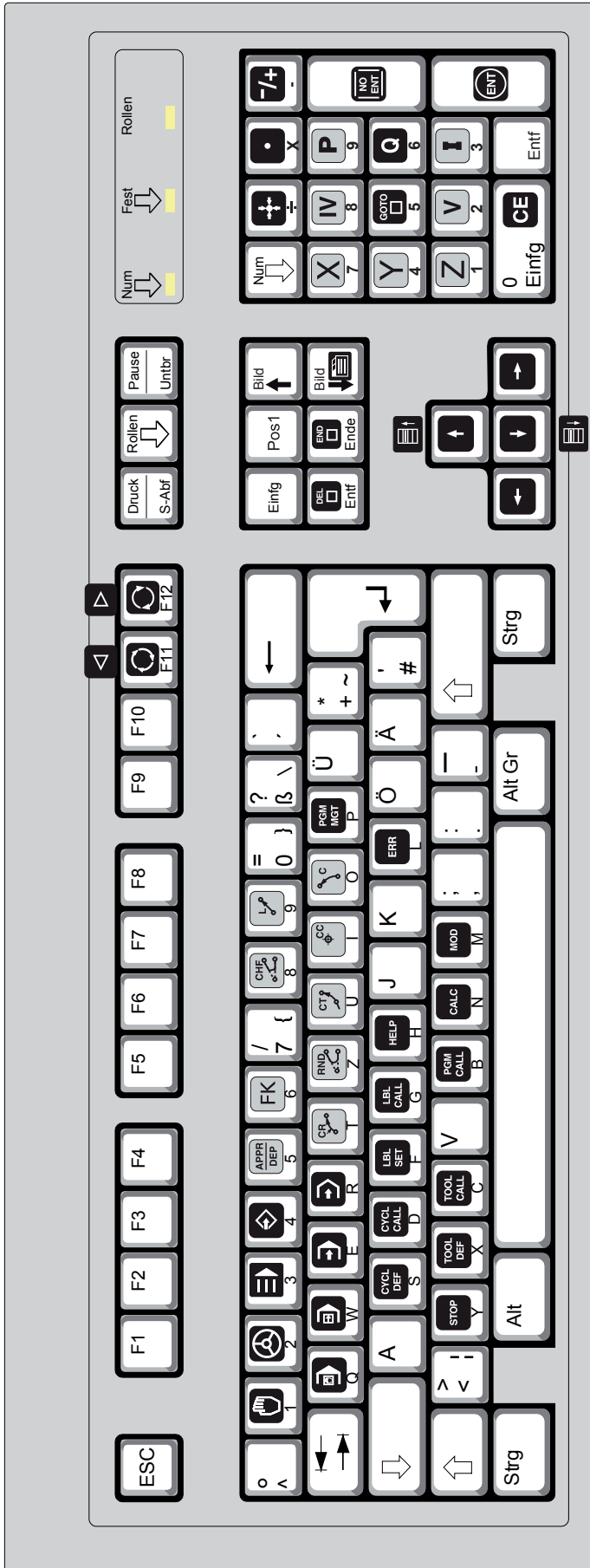
Detailní popisy viz kapitola „C Obsluha“

Upozornění:

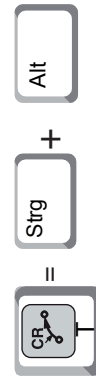
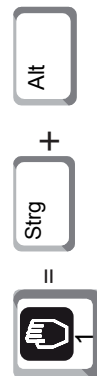
Pro polohu osy a zbytkovou dráhu platí:
Počet os se mění vždy podle konfigurace stroje.













































PC klávesnice

























Pro naprogramování funkcí WinNC se musí současně stisknout klávesa Ctrl a Alt.

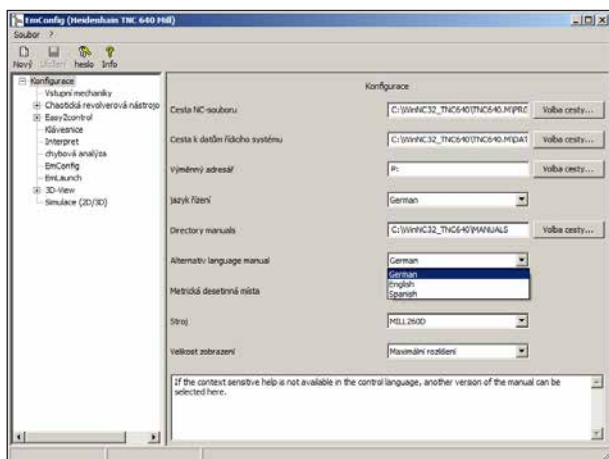


Tlačítko PC	Tlačítko řídicího systému	Funkce
		Funkční tlačítka
		Zobrazení kontextové nápovědy
		Volba rozvržení obrazovky
		Přepínání obrazovky mezi provozním režimem stroje a programování
		Přepínání lišty funkčních tlačítek
		Přepínání lišty funkčních tlačítek
		Dokončení zadání a pokračování v dialogu
		Posunutí značky
		Ruční provoz
		Elektronické ruční kolečko
		Uložení/editace programu
		Najetí/opuštění kontury
		Volné programování kontury
		Zkosení
		Přímka
		Polohování pomocí ručního zadání
		Běh programu v režimu jednotlivé věty
		Běh programu se sledem vět
		Test programu
		Kruhová dráha s poloměrem

Tlačítko PC		Tlačítko řídicího systému	Funkce	
Strg	Alt			Zaoblení rohů
Strg	Alt			Kruhová dráha s tangenciálním napojením
Strg	Alt			Střed kruhu/pól pro polární souřadnice
Strg	Alt			Kruhová dráha kolem středu kruhu
Strg	Alt			Volba a vymazání programu/souborů, externí přenos dat
Strg	Alt			Definice cyklů
Strg	Alt			Vyvolání cyklů
Strg	Alt			Zadání podprogramů a opakování části programu
Strg	Alt			Vyvolání podprogramů a opakování části programu
Strg	Alt			Zobrazení kontextové nápovědy
Strg	Alt			Zobrazení veškerých nevyřízených chybových hlášení
Strg	Alt			Zadání zastavení programu do programu
Strg	Alt			Definice dat nástroje v programu
Strg	Alt			Vyvolání dat nástroje
Strg	Alt			Definice vyvolání programu, volba tabulek nulových bodů a bodů
Strg	Alt			Zobrazení kalkulačky
Strg	Alt			Volba funkce MOD
				Ukončení dialogu, vymazání části programu
				Ukončení věty, dokončení zadání
				Volba další záložky ve formuláři
Strg	Alt			Dialogové pole nebo tlačítko dopředu

Přehled obsazení tlačítek klávesnice řídicího systému

Tlačítko PC	Tlačítko řídicího systému	Funkce
Strg Alt 		Dialogové pole nebo tlačítko zpět
Strg Alt 		Převzetí skutečné polohy, hodnot z kalkulačky
Strg Alt 		Změna desetinné čárky
Strg Alt 		Změna znaménka
Strg Alt 		Přímá volba vět, cyklů a funkcí parametrů
Strg Alt 		Programování parametru Q/stav parametru Q
Strg Alt 		Zadání inkrementálních hodnot
Strg Alt 		Zadání polárních souřadnic
Strg Alt 		Ukončení dialogu
Strg Alt 		Ignorování dialogové otázky a vymazání slov
Strg Alt 		Dokončení zadání, vymazání části programu

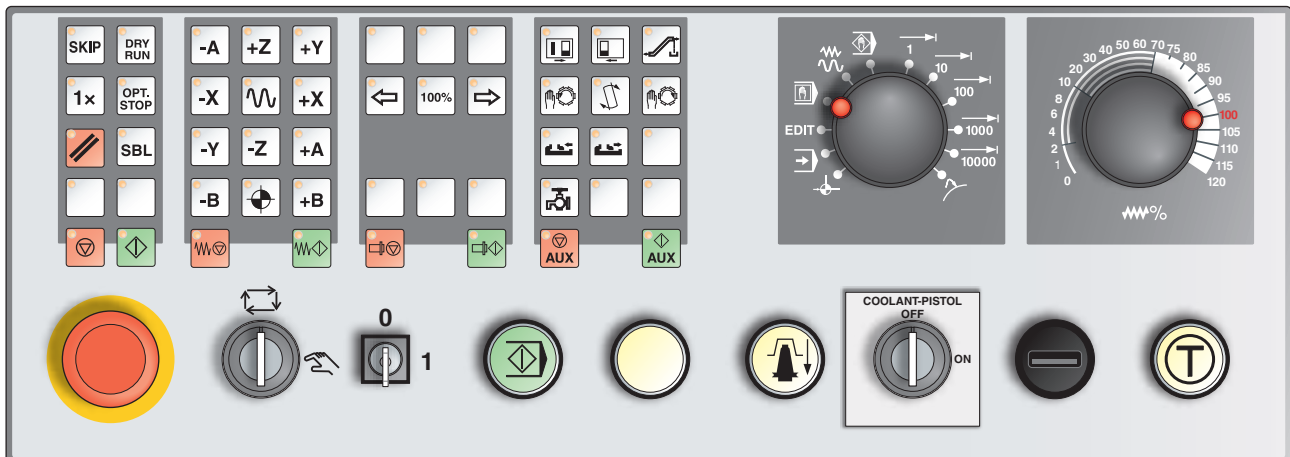


Nastavení náhradního jazyka pro kontextovou nápovědu v EMConfig

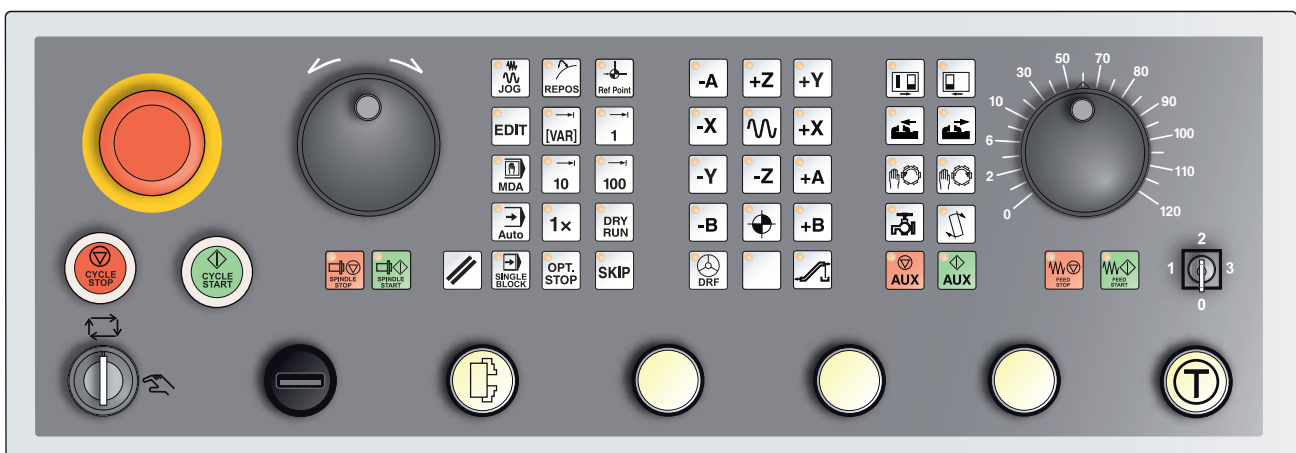
Náhradní jazyk pro kontextovou nápovědu

Nastavení v softwaru EMConfig:
Pokud kontextová nápověda není k dispozici v nastaveném jazyku řídicího systému, lze zde zadat jiný jazyk návodu.

Ovládací panel stroje



Vždy podle provedení stroje se může ovládací panel nepatrně lišit od zobrazeného panelu.



Ovládací panel stroje, varianta s Easy2control a MOC-Touch

Popis tlačítek

Skok (skrytý záznam)



V režimu skoku se věty programu při provádění programu přeskočí.

Dryrun (posuv ve zkušebním chodu)



V režimu Dryrun jsou všechny pohyby pojezdu prováděny posuvem ve zkušebním chodu.

Posuv ve zkušebním chodu funguje místo naprogramovaných příkazů pohybu.

Při spuštění NC programu se hlavní vřeteno nezapne a suport se pohybuje rychlostí posuvu v režimu Dryrun.

Proveďte pouze zkušební chod bez obrobku, abyste zabránili nebezpečí kolize.

Je-li zkušební chod zapnutý, v simulačním okně se objeví text „DRY“.

Provoz s jednotlivými kusy



Pomocí tohoto tlačítka máte na výběr provoz s jednotlivými kusy nebo trvalý provoz ve spojení s automatickými nakládacími zařízeními. Po zapnutí je nastaven provoz s jednotlivými kusy. Aktivní provoz s jednotlivými kusy je indikován rozsvícením příslušných LED diod na ovládacím panelu stroje.

Volitelné zastavení



Při aktivní funkci (stisknutí tlačítka) se naprogramované obrábění zastaví u vět, v nichž je naprogramována doplňková funkce M01. Pokračování programu obrábění spustíte stisknutím tlačítka Start NC. Není-li funkce aktivována, nebude doplňková funkce M01 (z programu dílů) zohledněna.

Edit



Přepnutí do režimu editace.

Režim ručního kolečka (volitelně)



Tímto tlačítkem se aktivuje nebo deaktivuje připojené ruční kolečko.

Tlačítko Reset (vynulování)



Stisknutím tlačítka Reset:
se přeruší zpracování aktuálního programu dílů,
• se zruší kontrolní hlášení, pokud tato hlášení nejsou výstrahy

- Power On, resp. Recall,
- se kanál přestaví do stavu „Reset“, což znamená:
 - NC řídicí systém zůstane synchronní se strojem.
 - Všechny dočasné a pracovní paměti se vymažou (obsah programové paměti dílů však zůstane zachován).
 - Řídicí systém je ve výchozí poloze a připraven pro nový běh programu.

Zastavení posuvu



Tímto tlačítkem se přeruší naprogramovaný pohyb suportu.

Start posuvu



Tímto tlačítkem se opětovně spustí pokračování přerušeno naprogramovaného pohybu suportu. Pokud byl přerušen i chod hlavního vřetena, musí se opět nejdříve zapnout.

Jednotlivá věta

Tato funkce vám poskytne možnost zpracovávat program dílů větu za větou.

Funkci Jednotlivá věta můžete aktivovat v provozním režimu Automatica.

Při aktivovaném obrábění po jednotlivých větách:



- se aktuální věta programu dílů zpracuje až tehdy, když stisknete tlačítko Start NC,
- se obrábění po zpracování věty zastaví,
- se následující věta zpracuje po opětovném stisknutí tlačítka Start NC. Zrušit volbu této funkce můžete opětovným stisknutím tlačítka Jednotlivá věta.

Zastavení cyklu



Po stisknutí tlačítka zastavení cyklu se po převzetí funkce řídicím systémem přeruší zpracování probíhajícího programu dílů.

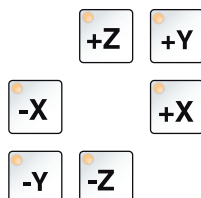
Pokračování obrábění můžete následně spustit stisknutím tlačítka Start cyklu.

Start cyklu



Po stisknutí tlačítka Start cyklu se spustí zvolený program dílů s aktuální větou.

Směrová tlačítka



Těmito tlačítky lze v provozním režimu JOG pojíždět osami NC.

Vždy podle provedení stroje jsou k dispozici různá směrová tlačítka.

Rychloposuv



Pokud toto tlačítko stisknete společně s některým ze směrových tlačítek, provede se pojezd příslušné osy rychloposuvem.

Referenční bod



Stisknutím tohoto tlačítka se provede najetí do referenčních bodů v osách vřeten a revolverové nástrojové hlavy.

Dopravník třísek (volitelně)



Zapnutí dopravníku třísek:

Dopředu: tlačítko stiskněte po dobu kratší než 1 sekunda.

Dozadu: tlačítko stiskněte po dobu delší než 1 sekunda.

Dopravník třísek se vypne po uplynutí stanovené doby (cca 35 sekund).

Tato hodnota je nastavena z výrobního závodu.

Otočení bubnu nástrojů

Stisknutím tohoto tlačítka se otočí buben nástrojů o jednu pozici:



Taktování ve směru hodinových ručiček (o jednu pozici dále)



Taktování proti směru hodinových ručiček (o jednu pozici zpět)

Předpoklady:

- zavřená dvířka stroje
- provozní režim „JOG“
- klíčový spínač v poloze „Ručně“

Ruční výměna nástroje



Stisknutí tohoto tlačítka spustí ruční výměnu nástroje. Nástroj upnutý ve frézovacím vřetenu se vyjme a nahradí se nástrojem z aktuálně natočené polohy bubnu nástrojů.

Předpoklady:

- zavřená dvířka stroje
- provozní režim „JOG“
- klíčový spínač v poloze „Ručně“

Upozornění:

- Přerušení procesu výměny nastavením přepínače pod 4 %.
- Přerušení procesu výměny stisknutím tlačítka Reset.



Upínací zařízení



Tyto funkce ovládají upínací zařízení.

Chladicí kapalina



Tato funkce zapíná, resp. vypíná chladicí zařízení.

Provozní režimy

JOG



Konvenční pojezd stroje kontinuálním pohybem os pomocí směrových tlačítek nebo inkrementálním pohybem os pomocí směrových tlačítek nebo ručního kolečka.

MDA - Manual Data Automatic



Řízení stroje zpracováním věty nebo sledu vět. Zadání vět se provádí pomocí ovládacího panelu.

Automatic



Řízení stroje automatickým zpracováním programů.

REF - referenční režim



Najetí do referenčního bodu (Ref) v provozním režimu JOG.

Inc 1 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 1 inkrement v režimu ručního kolečka/impulzového provozu.

Metrická měrná soustava: Inc 1 odpovídá 1 μm

Palcová měrná soustava: Inc 1 odpovídá 0,1 $\mu\text{-palcům}$

Inc 10 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 10 inkrementů.

Metrická měrná soustava: Inc 10 odpovídá 10 μm

Palcová měrná soustava: Inc 10 odpovídá 1 $\mu\text{-palcům}$

Inc 100 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 100 inkrementů.

Metrická měrná soustava: Inc 100 odpovídá 100 μm

Palcová měrná soustava: Inc 100 odpovídá 10 $\mu\text{-palcům}$

Inc [VAR]



Krokové pojíždění s variabilně nastavitelnou šířkou kroku.

REPOS - repozice



Zpětné polohování, opětovné najetí do kontury v provozním režimu JOG

**Upozornění:**

- Provozní režimy lze zvolit pomocí funkčních tlačítek (PC klávesnice) nebo voličem provozních režimů = multifunkční spínač.
- Přepínání mezi metrickou měrnou soustavou a palcovou měrnou soustavou se provádí prostřednictvím pomocného softwaru EmConfig (viz kapitola X EMConfig).
- Přiřazení z metrické do palcové měrné soustavy se provádí následujícím způsobem:

Posuv:

Milimetr na palec:
mm/min => palec/min
mm/ot => palec/ot

Konstantní řezná rychlost:

Metr na stopu:
m/min => stopa/min

Auxiliary OFF



Pomocí tohoto tlačítka se odpojují pomocné agregáty stroje. Má vliv pouze při zastavení vřetena a programu.

Auxiliary ON




Pomocí tohoto tlačítka se pomocné agregáty stroje připraví k provozu (hydraulický systém, pohony posuvu, pohony vřetena, mazání dopravníku třísek, chladicí kapalina).



Tlačítko musí být stisknuto po dobu přibližně 1 sekundy.

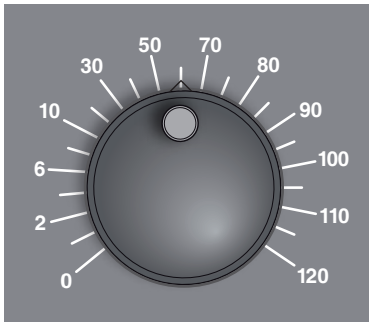
Krátké stisknutí tlačítka AUX ON slouží jako potvrzovací funkce a vyvolá mazací impuls centrálního mazání.

Volný pojezd před referencováním

Pokud se musí suportem před referencováním volně pojezdět (např. z polohy s nebezpečím kolize), stiskněte toto tlačítko a tlačítko , a poté příslušné směrové tlačítko.

Volné otočení revolverové nástrojové hlavy

Pokud se musí revolverová nástrojová hlava po nevyřízené výstražce volně otočit, stiskněte tlačítko , a poté tlačítko .



Přepínač posuvu (ovlivnění posuvu)

Otočný spínač s aretačními polohami vám umožní změnit naprogramovanou hodnotu posuvu F (odpovídá 100 %). Nastavená hodnota posuvu F v % se zobrazí na obrazovce.

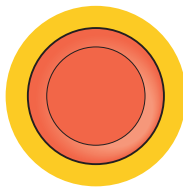
Rozsah nastavení:

0 % až 120 % naprogramovaného posuvu.

V rychloposuvu se nepřekročí 100 %.

Bez účinku u příkazů závitu G33, G63

NOUZOVÉ ZASTAVENÍ



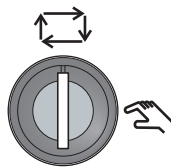
Červené tlačítko stiskněte pouze v nouzových situacích.

Následky:

Zpravidla se stisknutím tlačítka nouzového zastavení řízení vypnou všechny pohony maximálním možným brzdícím momentem.

Pro pokračování v práci stiskněte následující tlačítka:

RESET, AUX ON, otevřít a zavřít dveře.



Klíčový spínač zvláštního provozu

Klíčový spínač lze přepnout do polohy „AUTOMATIKA“ nebo „SEŘIZOVÁNÍ“ (ručně).

Pomocí tohoto klíčového spínače lze při otevřených posuvných dveřích provádět pohyby v impulzovém provozu.



Nebezpečí:

Aktivní zvláštní provoz zvyšuje nebezpečí úrazu.

Klíč tohoto spínače proto patří pouze do rukou osob, jež mají potřebné znalosti o nebezpečí a jednají s příslušnou opatrností.

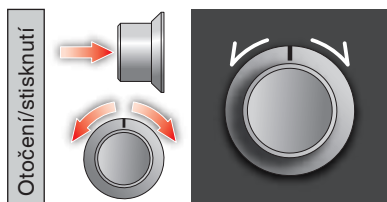
Udržujte ochranná dvířka proti třískám uzavřená i v seřizovacím provozu.

Klíč smí používat pouze autorizované osoby.

Klíč po provedení prací ve zvláštním provozu vždy vytáhněte (nebezpečí úrazu).

Dodržujte bezpečnostní upozornění specifická pro danou zemi (např.: SUVA, BG, UVV).

Multifunkční ovládání

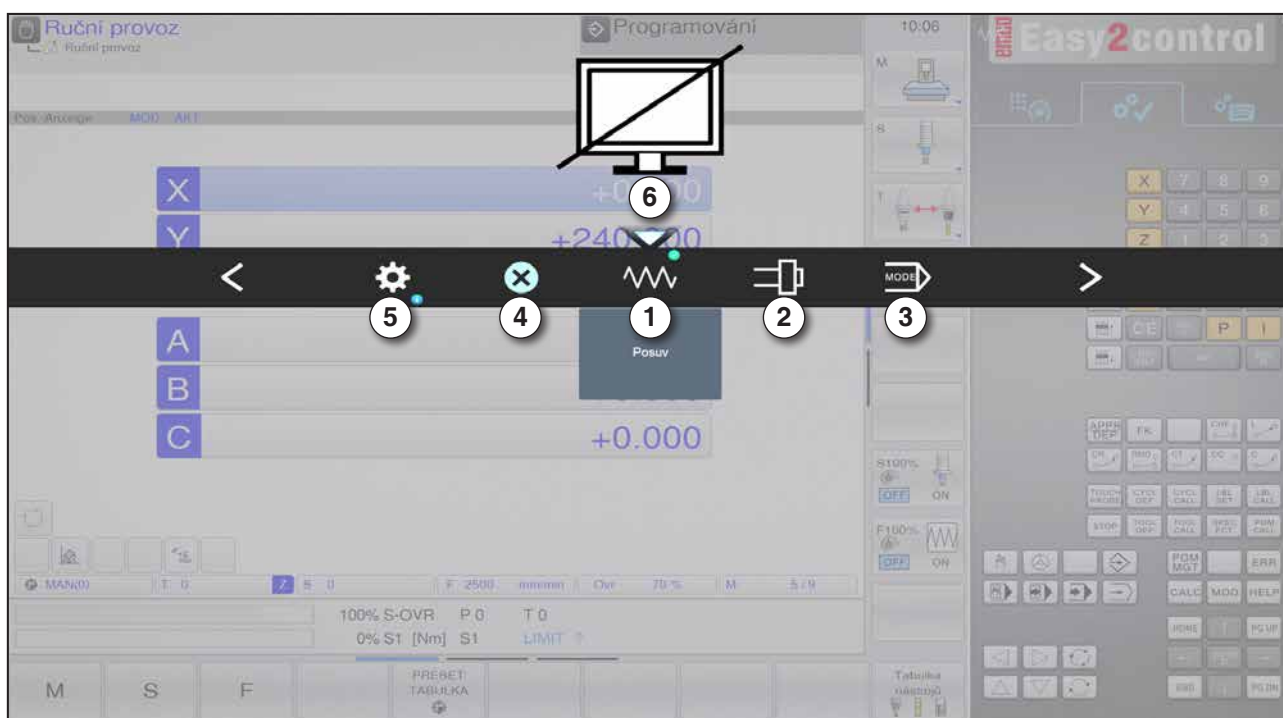


Multifunkční ovládání je provedeno jako otočný spínač s funkcí tlačítka.

Princip funkce

- Uživatelské rozhraní se otevře jedním stisknutím multifunkčního ovládání. Aktivní funkce je zobrazena pomocí zeleného zaškrtnutí.
- Otáčením spínače dochází k přepnutí mezi funkcemi. Přitom se černý pruh se symboly pohybuje směrem doleva, resp. doprava.
- Aktivace funkce nebo přepnutí do podmenu se provádí stisknutím otočného knoflíku.

Rozhraní nabízí následující funkce:



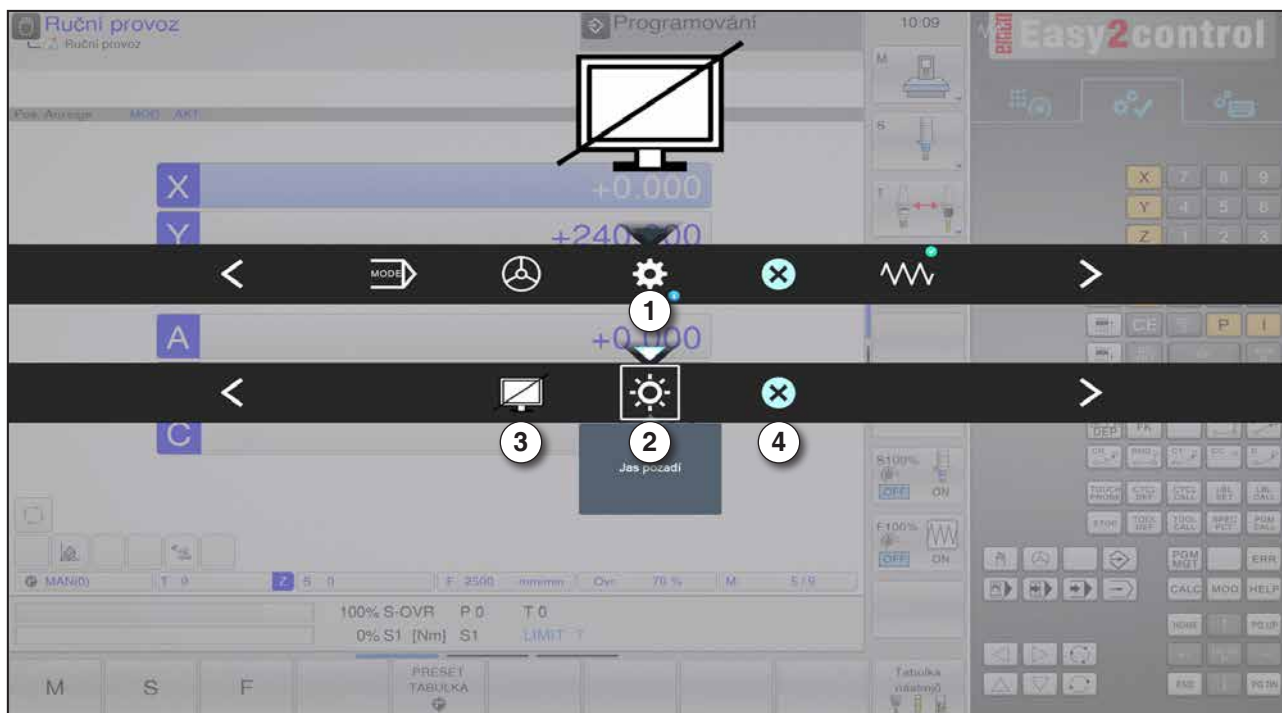
Přehled funkcí

- | | |
|--|--|
| 1 Override posuvu: Řídí posuv ekvivalentně k běžnému regulátoru posuvu. | 4 Zavření: Uživatelské rozhraní se zavře. Menu se skryje, návrat do rozhraní řídicího systému. |
| 2 Override vřetena: Řídí otáčky vřetena ekvivalentně k běžnému regulátoru otáček. | 5 Nastavení: Otevře se další úroveň s možnostmi nastavení. |
| 3 Provozní režimy: Umožňuje volbu provozních režimů prostřednictvím multifunkčního ovládání. | 6 Kurzor: Zobrazuje aktuální polohu v menu. |

Upozornění:

Rozsah funkcí multifunkčního ovládání se může měnit vždy podle verze softwaru.





Nastavení jasu pozadí

1 Nastavení

2 Jas pozadí: Přizpůsobí průhlednost pozadí.

3 Uzamknutí obrazovky: Opětovné stisknutí uzamknutí opět deaktivuje.

4 Zavření: Podmenu se zavře. Návrat do nadřazené položky menu.

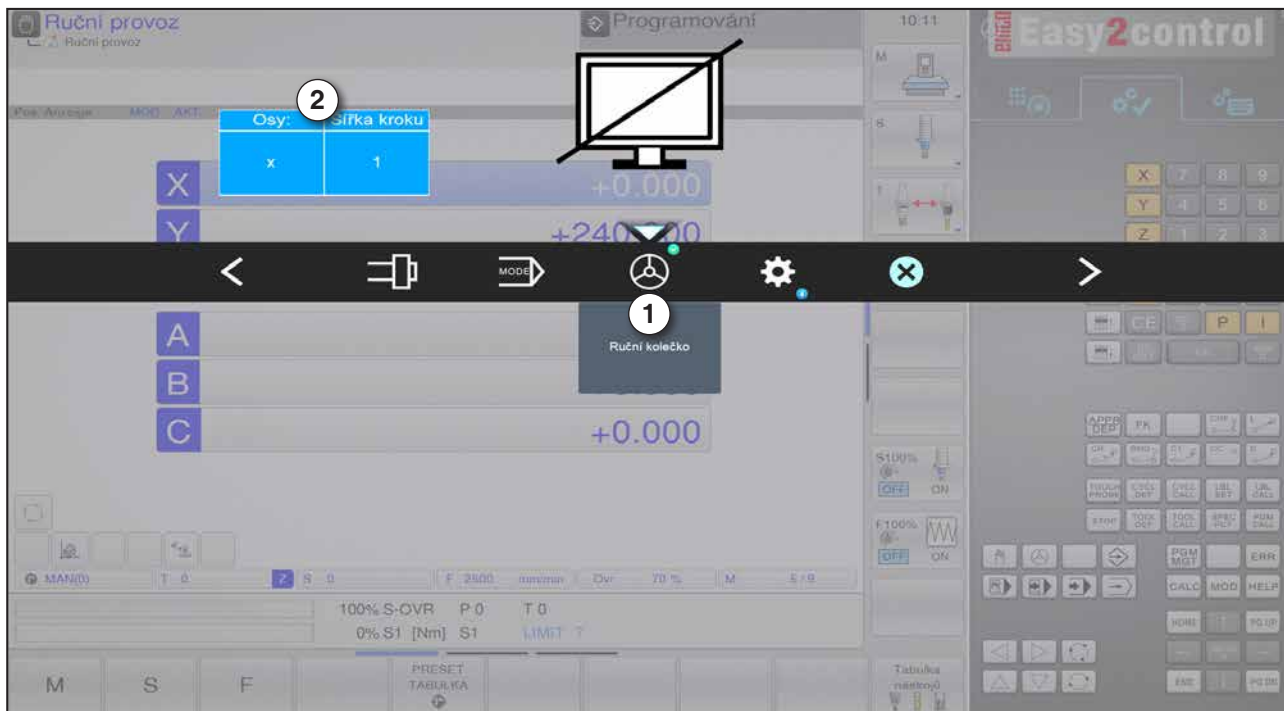
Nastavení jasu pozadí



- Po opětovném stisknutí se objeví bílý rámeček kolem symbolu. Položka menu je aktivována.



- Nyní lze otáčením otočného spínače změnit průhlednost pozadí:
Otáčení doleva: světlejší
Otáčení doprava: tmavší
- Po opětovném stisknutí dojde k opuštění položky menu a bílý rámeček opět zhasne.



Funkce ručního kolečka

Ruční kolečko (1) aktivuje režim ručního kolečka. Parametry Osa a Šířka kroku (2) se zadávají prostřednictvím tlačítek osy a provozního režimu na klávesnici stroje.

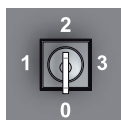
Obsluha

- Elektronické ruční kolečko slouží k pojezdění suportu s předem stanovenou šířkou kroku.
- Šířka kroku se přitom řídí podle nastaveného provozního režimu Inc: Inc 1, Inc 10, Inc 100.
- Provozní režim Inc musí být zvolen předem a osa musí být definována pomocí směrového tlačítka.
- Viz i „Popis provozních režimů“ a „Popis směrových tlačítek“ v kapitole B.

Upozornění:

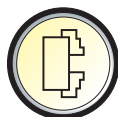
V provozním režimu „Inc 1000“ nelze provádět pojezd pomocí ručního kolečka. „Inc 1000“ pojezdí s „Inc 100“.





Klíčový spínač

Funkce klíčového spínače je specifická podle stroje.



Přídavné tlačítko upínacího zařízení

Přídavné tlačítko má stejnou funkci jako tlačítko na ovládacím panelu stroje.

(Dvojitě obsazení kvůli lepší obsluze).



USB přípojka (USB 2.0)

Pomocí této přípojky se provádí výměna dat s integrovaným PC (kopírování dat, instalace softwaru).



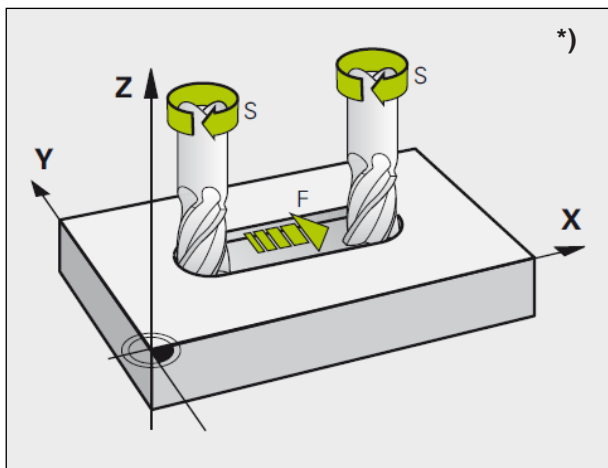
Potvrzovací tlačítko

Pohyby os pomocí směrových tlačítek a pohyby revolverové nástrojové hlavy při otevřených dvířkách se uvolní stisknutím potvrzovacího tlačítka (předpokladem je klíčový spínač v poloze SEŘIZOVÁNÍ). U strojů s automatickým zařízením dveří (volitelně) se stisknutím potvrzovacího tlačítka otevřou dvířka stroje.

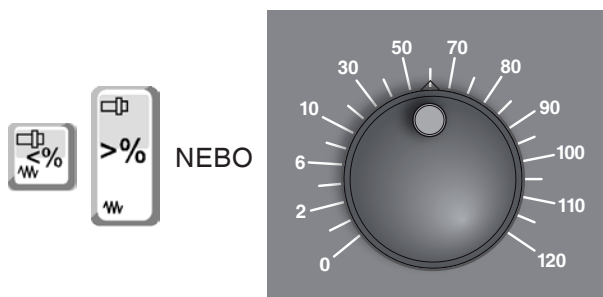
C: Obsluha

Posuv F [mm/min]

Posuv F je rychlost v mm/min (palec/min), kterou se na své dráze pohybuje střed nástroje. Maximální posuv může být pro každou osu stroje odlišný a je stanoven pomocí parametrů stroje.



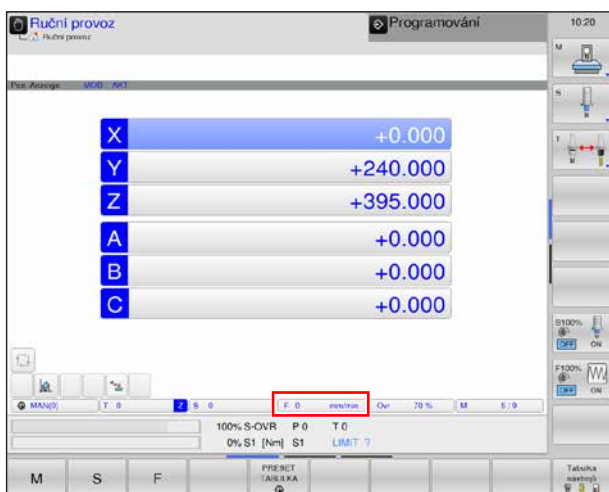
Posuv a otáčky vřetena



Ovlivnění posuvu

Vámi naprogramovaná hodnota posuvu F odpovídá 100 %.

Těmito tlačítky nebo pomocí Override posuvu lze změnit nastavenou hodnotu posuvu F v %.



Posuv

Rozsah nastavení:

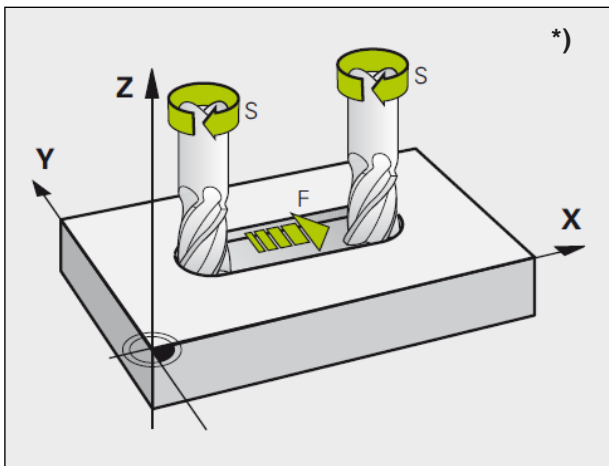
0 % až 120 % naprogramovaného posuvu.

Zobrazí se pouze změněná hodnota v procentech a ne výsledná efektivní hodnota.

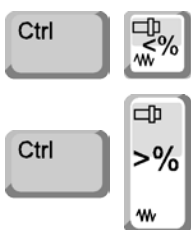
V rychloposuvu není překročeno 100 % maximálního rychloposuvu.

Otáčky vřetena S [ot/min]

Otáčky vřetena S zadejte v otáčkách za minutu (1/min).



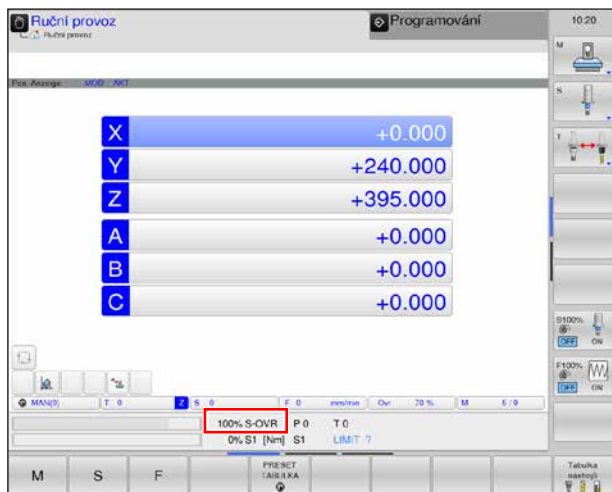
Posuv a otáčky vřetena



Korekce otáček vřetena

Vámi naprogramované otáčky vřetena S odpovídají 100 %.

Těmito kombinacemi tlačítek nebo pomocí override otáček vřetena lze změnit nastavenou hodnotu otáček vřetena S v %.



otáček vřetena

Rozsah nastavení:

0 % až 120 % naprogramovaných otáček vřetena. Zobrazí se pouze změněná hodnota v procentech a ne výsledná efektivní hodnota.

Provozní režimy

Oblasti obsluhy Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 frézování jsou rozčleněny do pěti provozních režimů stroje a do dvou provozních režimů programování.

Provozní režimy stroje jsou zobrazeny v záhlaví vlevo a provozní režimy programování vpravo. V největším poli záhlaví je uveden provozní režim. Zde se objevují i dialogové otázky a texty hlášení. Viz i kapitola „B“ v části Rozvržení obrazovky.

Provozní režimy stroje



Ruční provoz

Seřizování stroje: V tomto provozním režimu se provádí ruční polohování os stroje nebo polohování po krocích a nastavují se zde vztažné body.



Elektronické ruční kolečko

V provozním režimu El. ruční kolečko lze osami stroje pojíždět ručně pomocí elektronického ručního kolečka.



Polohování pomocí ručního zadání

V tomto provozním režimu se programují jednoduché pohyby pojezdu, např. rovinné frézování nebo předběžné polohování.

Program se provádí vždy v režimu jednotlivé věty.

Zde však lze zadat i krátký program a přímo jej provést. Lze vyvolat i cykly řídicího systému.

Program se uloží do souboru \$MDI.

Omezení

V provozním režimu Polohování pomocí ručního zadání nejsou k dispozici následující funkce:

- Volné programování kontury FK
- LBL SET
- Vyvolání programu PGM CALL

**Běh programu v režimu jednotlivé věty**

V provozním režimu Běh programu v režimu jednotlivé věty se každá věta spouští samostatně pomocí externího tlačítka START.

**Běh programu se sledem vět**

V běhu programu se sledem vět řídicí systém provede program až do konce programu nebo až do ručního, resp. naprogramovaného přerušení. Po přerušení lze znovu zahájit běh programu.

Všeobecně k běhu programu v režimu jednotlivé věty/se sledem vět

Řízení stroje automatickým zpracováním programů.

Zde se volí, spouští, korigují, cíleně ovlivňují (např. jednotlivá věta) a zpracovávají programy dílů.

Počáteční podmínky pro zpracování programů dílů:

- Bylo provedeno najetí do referenčního bodu.
- Program dílu je nahrán do řídicího systému.
- Potřebné korekční hodnoty byly zkontrolovány, resp. zadány (např. posunutí nulového bodu, korekce nástroje).
- Bezpečnostní blokovací zařízení jsou aktivní (např. zavřené ochranné dveře proti třískám).

Možnosti v provozním režimu Automatika:

- vyhledání věty,
- ovlivnění programu.

(viz kapitola F Průběh programu)

Provozní režimy programování

**Uložení/editace programu**

V tomto provozním režimu se vytvářejí programy obrábění. Doplnění a podpora při programování poskytují Volné programování kontury, různé cykly a funkce parametru Q. Na přání zobrazuje grafika programování jednotlivé kroky nebo můžete využít jiné okno k vytvoření rozčlenění vašeho programu.

**Test programu**


Simulace programů, jakož i částí programu se v provozním režimu Test programu provádí pomocí WinNC. Tím lze vyhledat geometrické nekompatibility, chybějící nebo nesprávné údaje v programu a narušení pracovního prostoru. Simulace je graficky podporována v různých náhledech.

**Upozornění:**

Provozní režimy lze zvolit pomocí funkčních tlačítek (PC klávesnice) nebo voličem provozních režimů (multifunkční spínač).

Vyvolání provozních režimů

Vždy podle konfigurace stroje lze provozní režimy vyvolat následujícím způsobem:

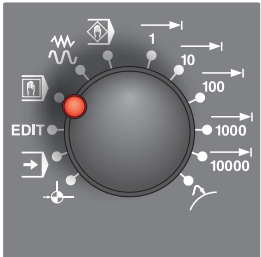


prostřednictvím adresové a numerické klávesnice

Strg

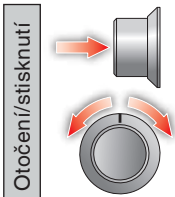
Alt


prostřednictvím PC klávesnice




pomocí voliče provozních režimů ovládacího panelu stroje

Otočení/stisknutí





prostřednictvím ovládacího panelu stroje varianty Easy2Control s MOC-Touch



prostřednictvím multifunkčního kolečka Easy2Operate

Navigace v okně menu



nebo

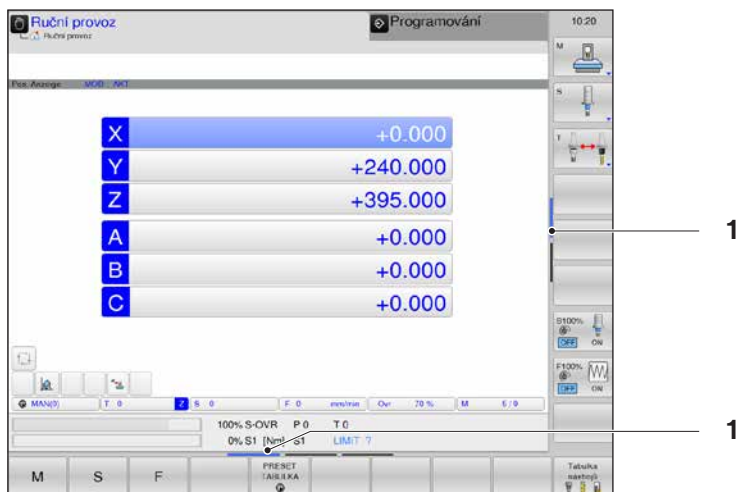




nebo



V zápatí se zobrazují další funkce lišty funkčních tlačítek. Pro orientaci zobrazují úzké pruhy přímo nad lištou funkčních tlačítek počet lišt funkčních tlačítek, které lze zvolit pomocí vně uspořádaných černých tlačítek se šipkou nebo pomocí tlačítka F11, resp. F12. Aktivní lišta je zobrazena jako modře zbarvený pruh (1).



Inc 1 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 1 inkrement v režimu ručního kolečka/impulzového provozu

Metrická měrná soustava: Inc 1 odpovídá 1 μm

Palcová měrná soustava: Inc 1 odpovídá 0,1 $\mu\text{-palcům}$

Inc 10 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 10 inkrementů

Metrická měrná soustava: Inc 10 odpovídá 10 μm

Palcová měrná soustava: Inc 10 odpovídá 1 $\mu\text{-palcům}$

Inc 100 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 100 inkrementů

Metrická měrná soustava: Inc 100 odpovídá 100 μm

Palcová měrná soustava: Inc 100 odpovídá 10 $\mu\text{-palcům}$

Inc 1000 - Incremental Feed



Pojezd v krocích s pevně zadanou šířkou kroku 200 inkrementů v režimu ručního kolečka, resp. 1000 inkrementů v režimu impulzového provozu.

Metrická měrná soustava: Inc 1000 odpovídá 1000 μm

Palcová měrná soustava: Inc 1000 odpovídá 100 $\mu\text{-palcům}$

Upozornění:

Přiřazení z metrické do palcové měrné soustavy se provádí následujícím způsobem:

Posuv:

Milimetr na palec:

mm/min => palec/min

mm/ot => palec/ot

Konstantní řezná rychlost:

Metr na stopu:

m/min => stopa/min



Najetí do referenčního bodu

Referenční bod R je pevně stanovený bod na stroji. Slouží ke kalibraci měřicího systému.



Do referenčního bodu se musí najet po každém zapnutí, resp. po každém odblokování tlačítka NOUZOVÉHO ZASTAVENÍ kvůli tomu, aby byla řídicímu systému sdělena přesná vzdálenost mezi nulovým bodem stroje M a vztažným bodem upnutí nástroje N nebo T.

- Přejít do referenčního režimu REF.

Možnost A:

Jednotlivé referencování os



Stiskněte tlačítka +Z a +X.

Suporty najedou po sobě do svých referenčních bodů poté, co bylo pokaždé dosaženo prostoru bez kolize.

Upozornění:

- Po dosažení referenčních bodů jsou softwarové koncové spínače aktivní. Poloha referenčního bodu se na obrazovce zobrazí jako skutečná poloha.
- Koník (pokud je k dispozici) musí být při referencování os na pravém konci lůžka, aby suport osy Z nekolidoval s koníkem.



Možnost B:

Automatické referencování



Po stisknutí tlačítka „Referenční bod“ osy automaticky po sobě najedou do svých referenčních bodů. Nejdříve se referencují osy, poté revolverová nástrojová hlava.

Ruční pojezd suportů

Osami stroje se ručně pojíždí pomocí směrových tlačítek.



- Přepnutí do provozního režimu Ruční provoz.



- Pomocí směrových tlačítek se provede pohyb os do příslušného směru, pokud je tlačítko stisknuto.

- Rychlost posuvu se nastavuje pomocí přepínače posuvu.

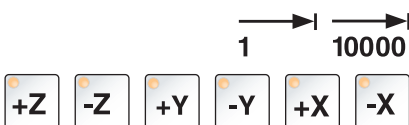
- Pokud je současně stisknuto toto tlačítko, suporty pojíždějí rychloposuvem.



Pojíždění suportem po krocích

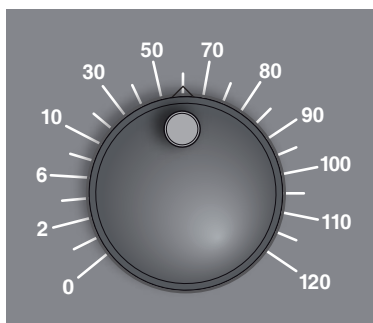
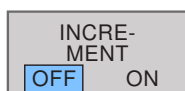
Osami stroje lze pomocí směrových tlačítek pojíždět po krocích.

- Přechod do provozního režimu INC.



- Pomocí směrových tlačítek se provede pohyb os do příslušného směru po stisknutí tlačítka o nastavený krok.

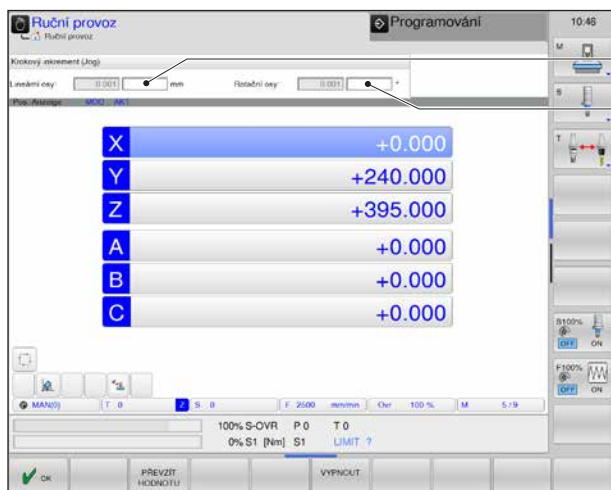
- Pro volbu polohování po krocích nastavte funkční tlačítko INCREMENT na ON.



- Rychlost posuvu se nastavuje pomocí přepínače posuvu.



- Pokud je současně stisknuto toto tlačítko, suporty pojíždějí rychloposuvem.



- 1 Zadejte přísluv pro lineární osy v mm (1) a pro rotační osy ve stupních ° (2).
- 2 Zadejte hodnoty v rozmezí 0,0001 a 10 mm, resp. stupňů.

Zde zadané hodnoty odpovídají „INC var“ .

PŘEVZÍT
HODNOTU

Převezměte zadané hodnoty.

 OK

Zadání ukončete pomocí OK.

VYPNOUT

Znovu vypněte polohování po krocích.

Správa vztažných bodů v tabulce Preset



- Tabulka Preset je uložena pod názvem PRESET.PR v adresáři TNC:\table\.
- K otevření tabulky Preset stiskněte funkční tlačítko.
- Tabulku Preset lze editovat pouze v provozním režimu Ruční provoz a El. ruční kolečko.
- K tomu je nutno stisknout funkční tlačítko „ZMĚNIT PRESET“.
- Tabulku Preset lze v provozním režimu Programování otevřít, nelze ji však editovat.

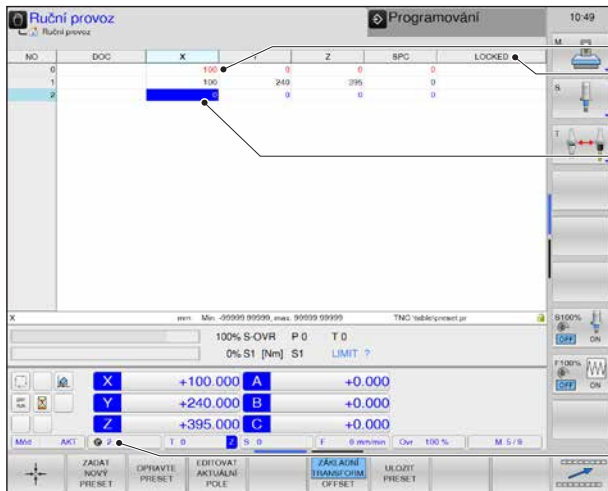
Upozornění:

- Kopírování tabulky Preset do jiného adresáře za účelem zálohování dat je dovoleno. Řádky s ochranou proti zápisu jsou i v kopírované tabulce chráněny proti zápisu a nelze je měnit.
- Neměňte v kopírované tabulce počet řádků! Může to vést k problémům, pokud budete chtít tabulku opět aktivovat.
- Pro aktivaci tabulky Preset zkopírované do jiného adresáře je nutno tabulku zkopírovat zpět do adresáře TNC:\table\.

Funkce zpracování



- Přímé převzetí skutečné polohy nástroje jako nový vztažný bod: Funkce uloží vztažný bod pouze v ose, ve které se právě nachází světlé pole.
- Přiřazení libovolné hodnoty skutečné polohy nástroje: Funkce uloží vztažný bod pouze v ose, ve které se právě nachází světlé pole. Požadovanou hodnotu zadejte ve vyskakovacím okně.
- Inkrementální posunutí vztažného bodu, který je již uložen v tabulce: Funkce uloží vztažný bod pouze v ose, ve které se právě nachází světlé pole. Požadovanou hodnotu zadejte se správným znaménkem ve vyskakovacím okně.



Tabulka Preset

Struktura tabulky Preset

- 1 První řádek (1) je označen červeně, je uzamčen a nelze jej měnit. Zde je uložen ručně definovaný vztahový bod/nulový bod (viz strana A5).
- 2 Modře zbarvené pole (2) označuje aktuálně zpracovávaný záznam. Modře označený řádek zobrazuje, že je zvoleno v něm definované přednastavení. Pokud není k dispozici žádný modrý řádek, je zvolen řádek 0. Pokud se řádek uzamkne pomocí sloupce LOCKED (3), označí se červeně.
- 4 Zobrazení zvoleného řádku tabulky Preset (4), číslo znamená řádek. MAN znamená řádek 0.

EDITOVAT
AKUÁLNÍ
POLE

- Přímé zadání nového vztažného bodu bez propočítání kinematiky (specificky pro danou osu). Tuto funkci používejte tehdy, pokud je stroj vybaven kruhovým stolem a vy chcete přímým zadáním 0 umístit vztažný bod do středu kruhového stolu. Funkce uloží hodnotu pouze v ose, ve které se právě nachází světlé pole. Požadovanou hodnotu zadejte ve vyskakovacím okně.

ZÁKLADNÍ
TRANSFORM.
OFSET

- Volba ZÁKLADNÍ TRANSFORMACE/ OFSET OSY:
Ve standardním náhledu základní transformace se zobrazují sloupce X, Y a Z. V závislosti na stroji se dodatečně zobrazí sloupce SPA, SPB a SPC. Zde řídicí systém ukládá základní otočení (v případě osy nástroje Z řídicí systém používá sloupec SPC).

Náhled ofsetu zobrazuje hodnoty ofsetu vůči přednastavení.

ZÁKLADNÍ
TRANSFORM.
OFSET

- Zápis aktuálně aktivního vztažného bodu do volitelného řádku tabulky: Funkce uloží vztažný bod ve všech osách, a poté automaticky aktivuje příslušný řádek tabulky.

ULOŽIT
PRESET

Editační funkce tabulky

N ŘÁDKŮ
PŘIPOJIT
NA KONEC

- Vložení zadatelného počtu řádků na konec tabulky.

KOPÍRUJ
AKTUÁLNÍ
HODNOTU

- Kopírování aktuálně zvoleného pole.

VLOŽTE
KOPÍROV.
HODNOTU

- Vložení kopírovaného pole.

RESET
ŘÁDKU

- Vynulování aktuálně zvoleného řádku: Všechna pole řádku budou nastavena zpět na hodnotu 0.

VLOŽIT
ŘÁDEK

- Vložení jednotlivého řádku na konec tabulky.

VYMAZAT
ŘÁDEK

- Vymazání jednotlivého řádku na konci tabulky.

Upozornění:

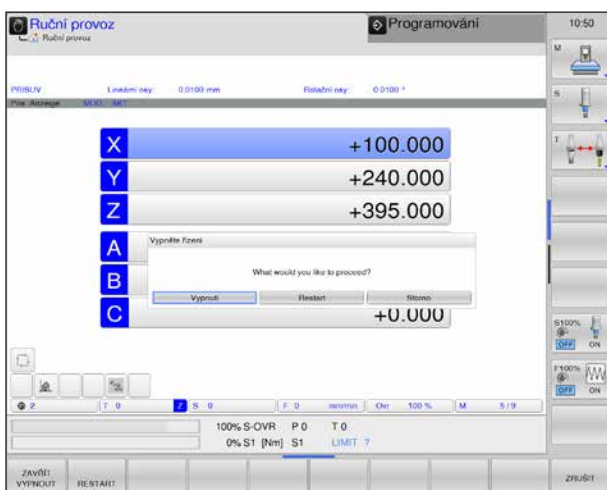
Tabulky Preset lze ve správci programů pouze otevřít, nelze je však upravovat.



Vypnutí

K zamezení ztráty dat při vypnutí se musí operační systém TNC vypnout cíleně.

- 1 Zvolte provozní režim Ruční provoz.
- 2 Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví funkce vypnutí.
- 3 Zvolte funkci vypnutí
- 4 Zvolte ZAVŘÍT-VYPNOUT nebo
- 5 RESTART.



Vypnutí

Když je řídicí systém vypnut, lze přerušit napájecí napětí k řídicímu systému.

Svévolné vypnutí WinNC může vést ke ztrátě dat!

Upozornění:

Provozní režim „Elektronické ruční kolečko“ se v naší simulaci chová jako provozní režim „Ruční provoz“. Aby bylo možno pojíždět ručním kolečkem, na ovládacím panelu stroje je nutno provést přepnutí do některého z provozních režimů INC (1 – 100), a poté zvolit příslušnou osu (viz návod ke stroji).



Základy správy souborů

Soubory

Soubory v řídicím systému	Typ
Programy ve formátu HEIDENHAIN	.H
Tabulky pro Nástroje Tabulka Preset	.T .PR

Aby bylo možno rychle vyhledat a spravovat soubory, disponuje WinNC speciálním oknem pro správu souborů. Různé soubory můžete vyvolávat, kopírovat, přejmenovávat a vymazávat.

Pomocí WinNC lze spravovat libovolné množství souborů, celková velikost všech souborů je omezena pouze kapacitou pevného disku.

Názvy souborů

U programů, tabulek a textů je ještě nutno přidat příponu, která je od názvu souboru oddělena tečkou. Tato přípona označuje typ souboru.

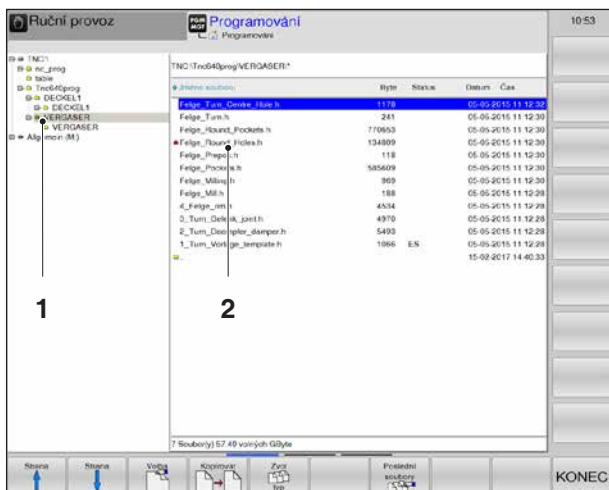
PROG20	.H
Název souboru	Typ souboru

Správa souborů

Otevření správce programů

Stiskněte tlačítko PGM MGT.
WinNC otevře okno pro správu souborů.

PGM
MGT




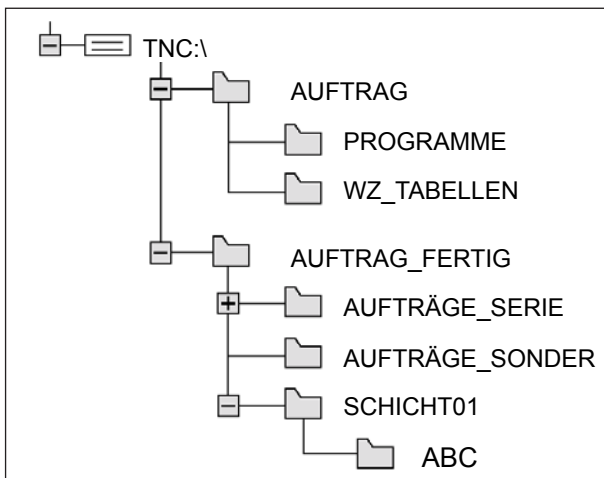
Správa souborů

Úzké okno na levé straně zobrazuje dostupné jednotky a adresáře (1). Jednotky jsou takové přístroje, do kterých lze ukládat nebo přenášet data. Jednou jednotkou je pevný disk WinNC, k dalším jednotkám patří rozhraní, jako jsou síťové jednotky a USB přípojka.

Které jednotky se zobrazí, je nastaveno v **EM-Config** (viz informace o uvedení do provozu, kapitola X „Úprava inicializačních dat WinNC“).

Široké okno na pravé straně (2) zobrazuje všechny soubory, které jsou uloženy ve zvoleném adresáři. Ke každému souboru jsou zobrazeny informace, které zobrazuje následující tabulka:

Zobrazení	Význam
Název souboru	Název s délkou maximálně 16 znaků a typ souboru
Byte	Velikost souboru v bytech
Stav	Vlastnost souboru Program je v provozním režimu
E	Program je zvolen v provozním režimu Programování
S	Program je zvolen v provozním režimu Test programu
M	Program je zvolen v provozním režimu Běh programu
	Soubor je chráněn proti vymazání a změně



Cesty

Cesty

Cesta udává jednotku a veškeré adresáře, jakož i podadresáře. Zde se ukládají soubory. Jednotlivé údaje jsou odděleny pomocí znaku „\“.

Příklad:

Na jednotce **TNC:** byl založen adresář **AUFTRAG** (zakázka).

Poté byl v adresáři **AUFTRAG** (zakázka) založen ještě podadresář **PROGRAMME** (programy) a do něj byl zkopírován program obrábění **PROG1.H**. Program obrábění má tak následující cestu:

TNC:\AUFTRAG\PROGRAMME\PROG1.H

Grafické znázornění vlevo zobrazuje příklad zobrazení adresáře s různými cestami.

Vytvoření nového adresáře

1 Vyvolejte správu souborů.

Označte adresář v levém okně, ve kterém se má vytvořit podadresář.

2 Zadejte název nového adresáře a zadání ukončete pomocí OK nebo ENT, resp. přerušete pomocí STORNO.

PGM
MGT

Vytvoření nového souboru

1 Vyvolejte správu souborů.

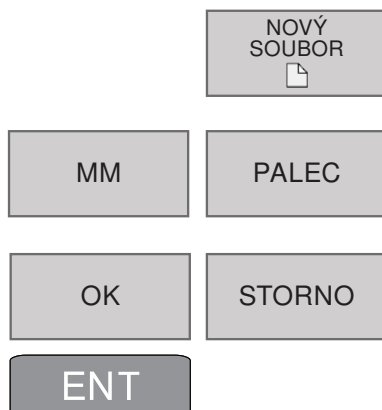
Zvolte adresář, ve kterém chcete vytvořit nový soubor.

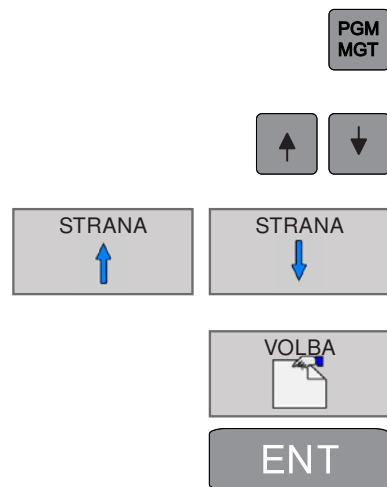
2 Otevřete dialog k vytvoření nového souboru.

3 Zadejte nový název souboru s příponou.

4 Zadejte měrnou soustavu.

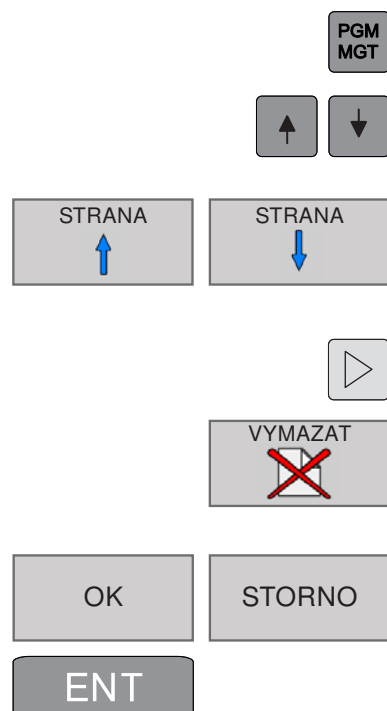
5 Zadání souboru ukončete pomocí OK nebo ENT nebo přerušete pomocí STORNO.

PGM
MGT



Volba souboru

- 1 Vyvolejte správu souborů.
- 2 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být zvolen.
- 3 Pohyb světlého pole po stránkách v okně nahoru a dolů.
- 4 Volba souboru: Stiskněte funkční tlačítko VOLBA nebo ENT.



Vymazání souboru

- 1 Vyvolejte správu souborů.
- 2 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být vymazán.
- 3 Pohyb světlého pole po stránkách v okně nahoru a dolů.
- 4 Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví funkce VYMAZAT.
- 5 Vymazání souboru: Stiskněte funkční tlačítko VYMAZAT.
- 5 Potvrďte pomocí OK nebo ENT nebo přerušte pomocí STORNO.

Vymazání adresáře

Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na adresář, jenž má být vymazán.

Pro další proces mazání viz výše Vymazání souboru.

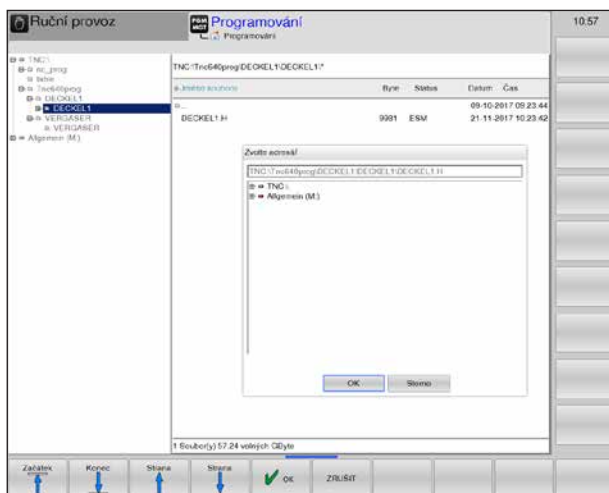
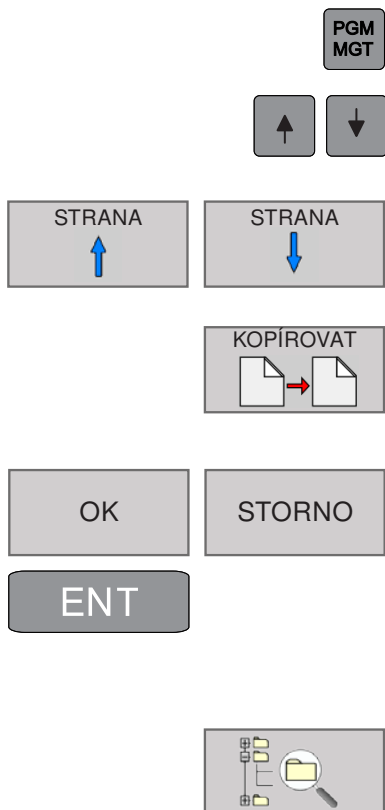
Upozornění:

Při vymazávání souborů a adresářů může dojít ke ztrátě dat!
Proces mazání již nelze vrátit zpět!



Kopírování souboru

- 1 Vyvolejte správu souborů.
- 2 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být zkopírován.
- 3 Pohyb světlého pole po stránkách v okně nahoru a dolů.
- 4 Kopírování souboru: Stiskněte funkční tlačítko KOPÍROVAT.
- 5 Zadejte nový název souboru.
- 6 Potvrďte pomocí OK nebo ENT nebo přerušte pomocí STORNO.
- 7 Lze zvolit i cílový adresář.
- 8 Stiskněte funkční tlačítko a zvolte požadovaný adresář.

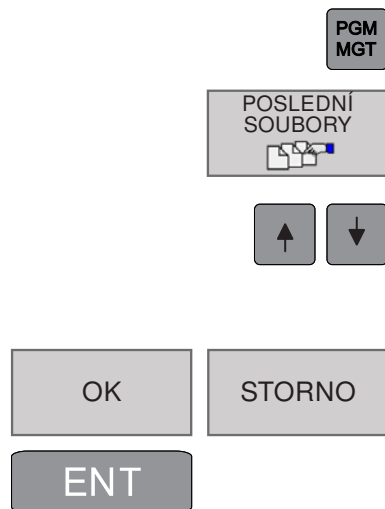


- 9 Zadáání ukončete pomocí OK nebo ENT.

Upozornění:

Řídicí systém zobrazí stavové okno, které informuje o průběhu kopírování. Dokud se data kopírují, nelze s nimi dále pracovat.

Volba jednoho z posledních 10 zvolených souborů



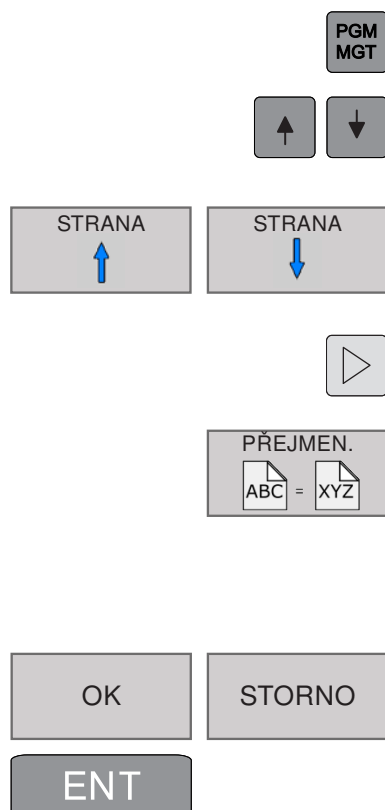
1 Vyvolejte správu souborů.

2 Zobrazení posledních 10 zvolených souborů: Stiskněte funkční tlačítko POSLEDNÍ SOUBORY.

2 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být zvolen.

4 Soubor zvolte pomocí OK nebo ENT nebo přerušte pomocí STORNO.

Přejmenování souboru



1 Vyvolejte správu souborů.

2 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být přejmenován.

3 Pohyb světlého pole po stránkách v okně nahoru a dolů.

4 Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví funkce PŘEJMENOVAT.

5 Přejmenování souboru: Stiskněte funkční tlačítko PŘEJMEN.

6 Zadejte nový název souboru. Typ souboru nelze změnit.

7 Soubor zvolte pomocí OK nebo ENT nebo přerušte pomocí STORNO.

Označení souboru



OZNAČIT
SOUBORY

OZNAČIT
VŠECHNY
SOUBORY

OZNAČENÍ
ZRUŠIT

VŠECHNA
OZNAČENÍ
ZRUŠIT

1 Vyvolejte správu souborů.

2 Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví funkce OZNAČIT.

3 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být přejmenován.

K dispozici jsou následující funkce:

4 Označení jednotlivého souboru

5 Označení všech souborů v adresáři

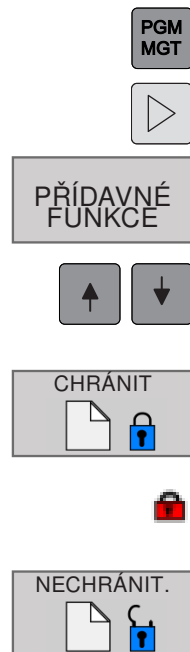
6 Zrušení označení pro jednotlivý soubor

7 Zrušení označení pro všechny soubory

Upozornění:

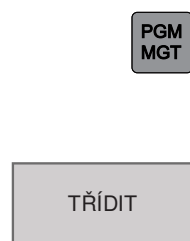
Funkce, jako je kopírování nebo vymazání souborů, lze aplikovat jak na jednotlivé soubory, tak i na více souborů současně.





Přídavné funkce

- 1 Vyvolejte správu souborů.
- 2 Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví funkce PŘÍDAVNÉ FUNKCE.
- 3 Stiskněte funkční tlačítko.
- 4 Pomocí tlačítek se šipkou nebo funkčních tlačítek se šipkou se světlé pole přesune na soubor, jenž má být zvolen.
- 5 Pro aktivaci ochrany souboru stiskněte funkční tlačítko CHRÁNIT.
- 6 Soubor obdrží stav P a tím je chráněn proti změně a vymazání.
- 7 Zrušení ochrany souboru: Stiskněte funkční tlačítko NECHRÁNIT.
Stav „chráněný“ se zruší.



Třídění

- 1 Vyvolejte správu souborů.
- 2 Zvolte složku, ve které se má provést třídění souborů.
- 3 Stiskněte funkční tlačítko TŘÍDIT.

Soubory lze třídit podle následujících kritérií:

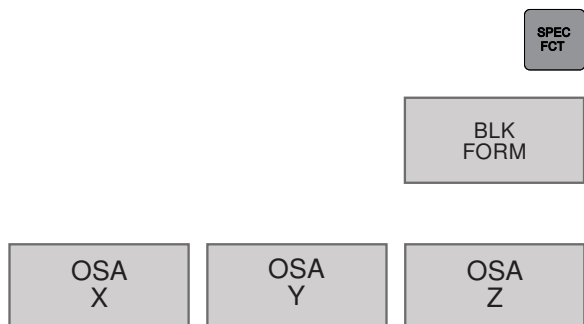
- podle názvu
- podle velikosti
- podle data
- podle typu
- podle stavu

Speciální funkce

Definice surového kusu: BLK FORM

Po otevření programu se definuje neobrobený obrobek ve tvaru kvádra.

Pokud má být dodatečně definován surový kus, postupujte následujícím způsobem:



- 1 Vyvolejte speciální funkce.
- 2 Stiskněte funkční tlačítko BLK FORM. Tuto definici vyžaduje WinNC pro grafickou simulaci.
Surový kus je definován pomocí dvou svých krajních bodů:
- 3 Bod MIN: nejmenší souřadnice X, Y a Z kvádra; zadejte absolutní hodnoty.
- 4 Bod MAX: největší souřadnice X, Y a Z kvádra. Zadejte absolutní nebo inkrementální hodnoty.

Upozornění:

Definice surové kusu je zapotřebí, pokud chcete program testovat graficky.

Přiřazení parametru typu String

- 1 Vyvolejte speciální funkce.
- 2 Stiskněte funkční tlačítko DECLARE STRING.

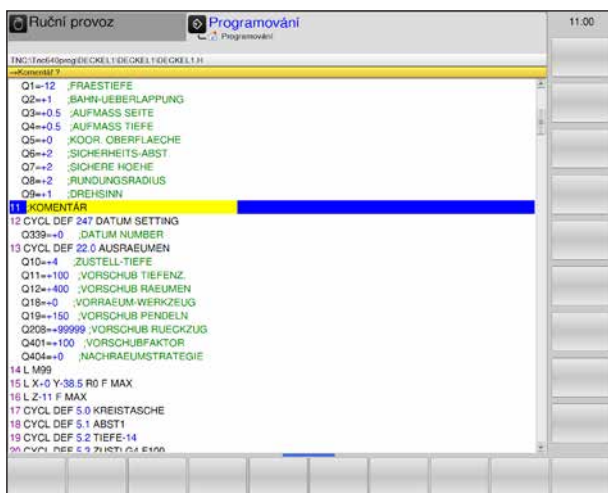
Před použitím proměnných typu String se proměnné musí přiřadit pomocí PŘÍKAZU DECLARE STRING:

Příklad: DECLARE STRING QS10 = „OBROBEK“

Vložení komentáře

Pro uvedení upozornění na programování a pro objasnění kroků programu lze v programu obrábění vkládat komentáře.

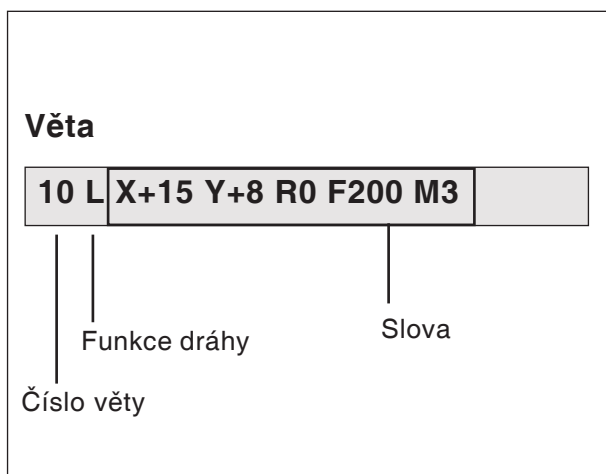
- 1 Vyvolejte speciální funkce.
- 2 Stiskněte funkční tlačítko VLOŽIT KOMENTÁŘ.
- 3 WinNC vloží nový řádek, který začíná středníkem (;).
- 4 Zadejte komentář a zadání ukončete pomocí END.

SPEC
FCTVLOŽIT
KOMENTÁŘ

Vložení komentáře

KONEC

Ukončete speciální funkce.



Části věty programu

Otevření a zadání programů

Struktura NC programu ve formátu prostého textu HEIDENHAIN

NC programy obrábění se skládají ze série vět programu.

Obrázek vlevo zobrazuje části věty.

Věty programu obrábění WinNC čísluje ve vzestupném pořadí.

První věta programu se skládá z:

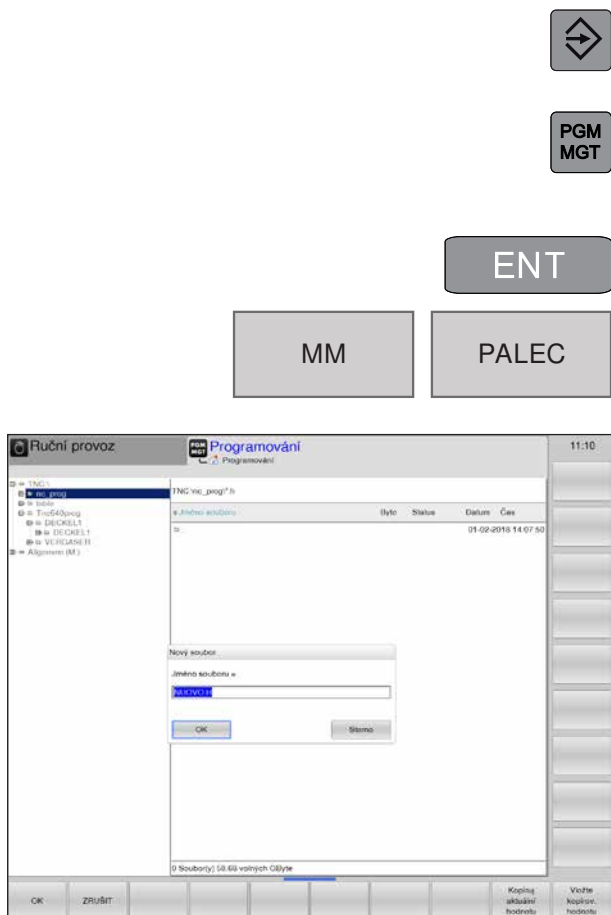
- BEGIN PGM,
- názvu programu a
- platné měrné jednotky.

Následující věty obsahují informace o:

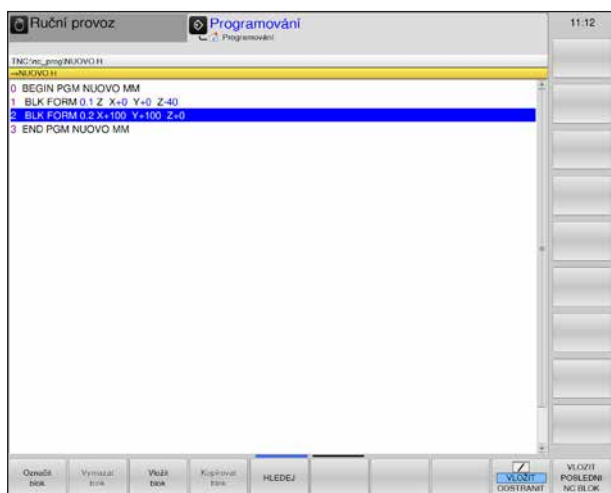
- surovém kusu,
- definicích a vyvolávání nástroje,
- posuvech a otáčkách,
- pohybech po dráze, cyklech a dalších funkcích.

Poslední věta programu se skládá z:

- END PGM,
- názvu programu a
- platné měrné jednotky.



Zadání nového programu



Zobrazení formuláře BLK Form v programu

Otevření nového programu obrábění

1 Zvolte provozní režim Uložení/editace programu.

2 Vyvolejte správu souborů.

Zvolte adresář, do kterého má být uložen nový program.

3 Zadejte název nového programu a potvrďte pomocí tlačítka ENT.

4 Volba měrné jednotky: Stiskněte funkční tlačítko MM nebo PALEC.

WinNC se přepne do okna programu a otevře dialog pro definici formuláře **BLK FORM** (surový kus).

Rovina obrábění v grafice: XY Osa vřetena paralelně s X/Y/Z?

Zadání osy vřetena

Definice surového kusu, minimum:

Zadejte po sobě souřadnice X, Y a Z bodu MIN a potvrďte pomocí tlačítka ENT.

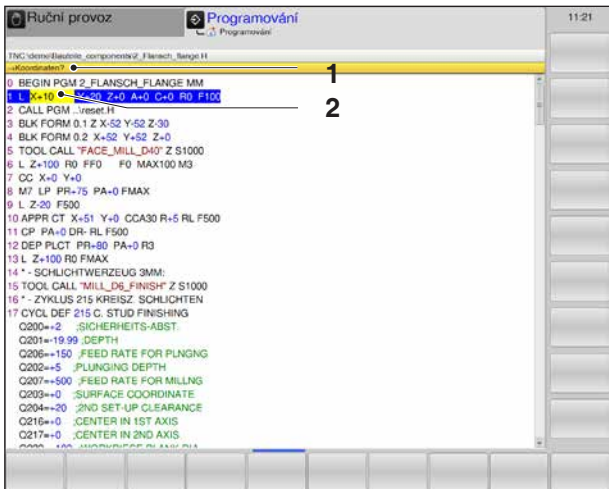
Definice surového kusu, maximum:

Zadejte po sobě souřadnice X, Y a Z bodu MAX a potvrďte pomocí tlačítka ENT.

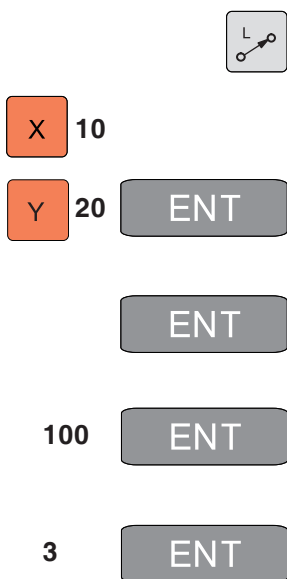
WinNC automaticky vytvoří čísla vět a větu BEGIN a END.

Programování pohybů nástroje v dialogu s prostým textem

Programování věty se zahájí pomocí tlačítka dialogu. V záhlaví obrazovky se objeví dotaz (1) v souvislosti se zadáním dat. Aktuální poloha zadání dat je navíc zbarvena žlutě (2).



Programování věty programu



Příklad dialogu

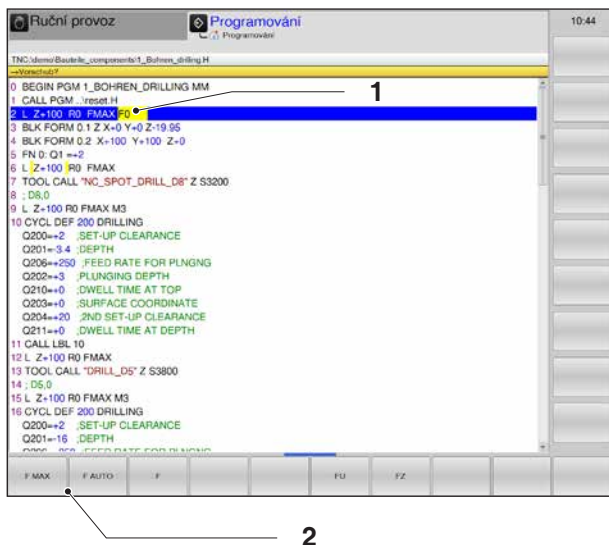
- Otevřete dialog.
- Souřadnice?
Zadejte cílovou souřadnici osy X.
- Zadejte cílovou souřadnici osy Y, pomocí tlačítka ENT přejděte k další otázce
- Korekce poloměru: RL/RR/žádná korekce?
Zadejte „Žádná korekce nástroje“, pomocí tlačítka ENT přejděte k další otázce
- Posuv F=? / F MAX = ENT
Posuv pro tento pohyb po dráze 100 mm/min, pomocí tlačítka ENT přejděte k další otázce
- Přídavná funkce M?
Přídavná funkce **M3** „Vřeteno ZAP, ve směru hodinových ručiček“, pomocí tlačítka ENT se dialog ukončí.

Okno programu ukazuje řádek:

3 L X+10 Y+20 R0 F100 M3

Funkce dialogu

Funkce	Tlačítko
Ignorovat dialogovou otázku	
Předčasně ignorovat dialogovou otázku	
Dialog ukončit a vymazat	



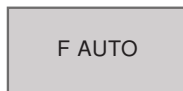
Přídavná funkční tlačítka pro zadání dat

V průběhu dotazu (1) je pro určitá data, jako je posuv, korekce poloměru atd., k dispozici více možností zadání prostřednictvím funkčních tlačítek (2).

Funkce pro stanovení posuvu



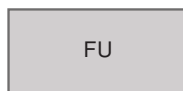
1 Pojezd rychloposuvem, účinné po větách.



2 Automaticky vypočtený posuv.



3 Naprogramovaný posuv: jednotka mm/min.
V případě rotačních os řídící systém interpretuje posuv v jednotce °/min, a to nezávisle na tom, zda je program napsán v mm nebo palcích.



4 Definice posuvu na otáčku: jednotka mm/ot.



5 Definice posuvu zubu:
jednotka mm/zub.
Počet zubů musí být definován v nástrojové tabulce ve sloupci CUT.



Editace programu

Při vytváření nebo změně programu obrábění lze pomocí tlačítek se šipkou (nebo funkčních tlačítek) zvolit jakýkoliv řádek v programu a jednotlivá slova věty:

1 Listování po stránkách nahoru/dolů

2 Skok na začátek/konec programu

3 Změna polohy aktuální věty na obrazovce. Tak můžete nechat zobrazit další věty programu, jež jsou naprogramovány před, resp. za aktuální větou.

4 Skok z věty na větu

5 Volba jednotlivých slov ve větě

6 Volba určité věty:

Stiskněte tlačítko GOTO, zadejte požadované číslo věty, potvrďte pomocí tlačítka ENT.

Nebo:

Zadejte krok čísla věty a stisknutím funkčního tlačítka N ŘÁDKŮ přeskočte zadaný počet řádků směrem nahoru nebo dolů.

7 Nastavení hodnoty zvoleného slova na nulu

Vymazání chybné hodnoty

Vymazání chybového hlášení (neblinkající)

8 Vymazání zvoleného slova

9 Vymazání zvolené věty

Vymazání cyklů a částí programu

Vložení vět na libovolné místo

Zvolte větu, za kterou má být vložena nová věta a otevřete dialog.

Změna a vložení slov

Zvolte slovo ve větě a přepište jej novým slovem. Během volby slova máte k dispozici dialog s proutým textem.

Ukončení změny: stisknutí tlačítka END

Pokud chcete vložit slovo, stiskněte tlačítka se šipkou (doprava nebo doleva), dokud se neobjeví požadovaný dialog a zadejte požadovanou hodnotu.

Označení, kopírování, vymazání a vložení částí programu

Pokud mají být části programu zkopírovány v rámci jednoho NC programu, resp. mají být části zkopírovány do jiného NC programu, lze k tomu použít následující funkce:

Kopírování částí programu

1 Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví funkce označení.

Zvolte první (poslední) větu části programu, která má být zkopírována.

2 K označení první (poslední) věty stiskněte funkční tlačítko OZNAČIT BLOK.

3 První místo čísla věty WinNC opatří světlým polem a zobrazí funkční tlačítko VÝBĚR ZRUŠIT.

4 Přesuňte světlé pole na poslední (první) větu části programu, kterou chcete zkopírovat nebo vymazat.

Řídicí systém zobrazí všechny označené věty jinou barvou.

K ukončení funkce označení stiskněte funkční tlačítko VÝBĚR ZRUŠIT.

Kopírování označené části programu

1 Stiskněte funkční tlačítko KOPÍROVAT BLOK.

2 Pro vymazání označené části programu stiskněte funkční tlačítko VYMAZAT BLOK.

Řídicí systém uloží označený blok.

Pomocí tlačítek se šipkou zvolte větu, za kterou chcete vložit kopírovanou (vymazanou) část programu.

3 K vložení uložené části programu stiskněte funkční tlačítko VLOŽIT BLOK nebo

4 K ukončení funkce označení stiskněte funkční tlačítko VÝBĚR ZRUŠIT.



OZNAČIT
BLOK

VÝBĚR
ZRUŠIT

KOPÍROVAT
BLOK

VYMAZAT
BLOK



VLOŽIT
BLOK

VÝBĚR
ZRUŠIT

Funkce MOD

Pomocí funkcí MOD můžete zvolit přídatná zobrazení a možnosti zadání. Které funkce MOD jsou k dispozici, závisí na zvoleném provozním režimu.

Volba funkcí MOD

K vyvolání obrazovky MOD stiskněte tlačítko MOD.

- Možnosti volby a funkce, které jsou k dispozici, závisí na verzi softwaru WinNC.



Funkce MOD



Ukončení funkcí MOD

Znovu stiskněte tlačítko MOD nebo funkční tlačítko ZRUŠIT.

Grafická simulace

Pomocí grafické simulace se aktuální program úplně vypočítá a výsledek se graficky zobrazí. Aniž byste pojížděli osami stroje, se tímto způsobem zkontroluje výsledek programování. Nesprávně naprogramované kroky obrábění budou včas rozpoznány a zamezí se chybnému obrábění obrobku.

Definice surového kusu

Pro obrobek se používají rozměry surového kusu, jež se zadávají v editoru programu.

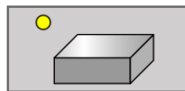
Surový kus se upíná ve vztahu k souřadnicovému systému, jenž je platný v okamžiku definice surového kusu.

Grafická simulace je k dispozici ve všech provozních režimech. .

Řídicí systém poskytuje následující pohledy (viz Další volitelné možnosti pohledu).



- Pohled shora
- 3D zobrazení

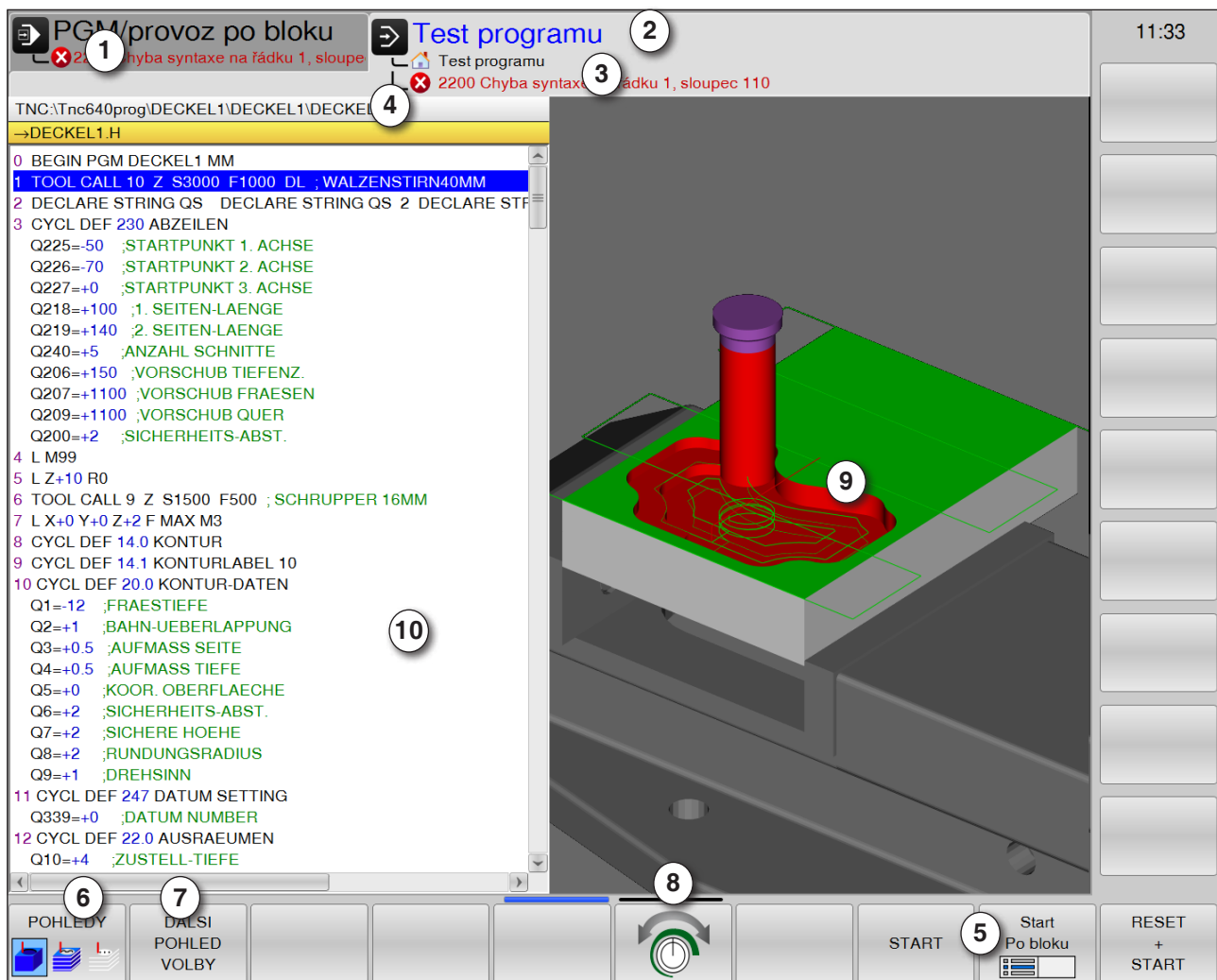


Test programu



Pro test aktuálního programu se přepněte do provozního režimu programování Test programu.

Rozvržení obrazovky Grafická simulace

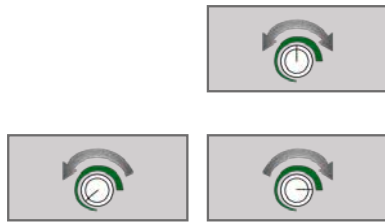


- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Provozní režim | 7 | Vyvolání dalších volitelných možností pohledu |
| 2 | Aktivní oblast ovládání/test programu | 8 | Nastavení rychlosti simulace |
| 3 | Řádek pro výstrahy a hlášení simulace | 9 | Barevné pohyby pojezdu: <ul style="list-style-type: none"> • červený pohyb pojezdu = nástroj se pohybuje rychloposuvem • zelený pohyb pojezdu = nástroj se pohybuje posuvem obrábění |
| 4 | Název programu | 10 | Aktuální věta v programu |
| 5 | Funkční tlačítka „Start“, „Start po bloku“ a „Reset + start“ simulace | | |
| 6 | Volba pohledů | | |

Funkce funkčních tlačítek

Rychlost simulace

Nastavení rychlosti simulace



Zvýšení, resp. snížení rychlosti simulace po krocích.

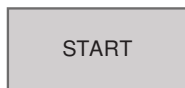
Snížení rychlosti simulace po krocích

Test programu s maximální možnou rychlostí (přednastavení)



Spuštění/reset simulace

Spuštění simulace



Reset a spuštění simulace



Spuštění simulace jednotlivé věty

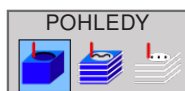


Reset simulace



Volba pohledů

Pohled rozsahu

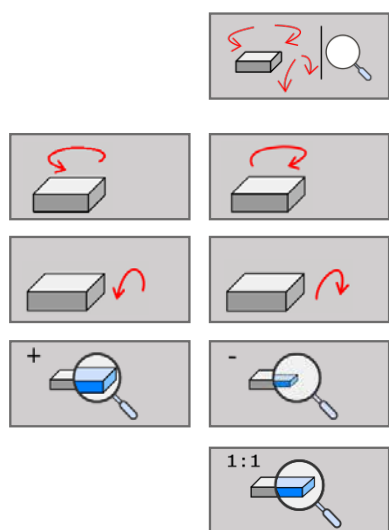


Pohled rozsahu a dráhy nástroje



Dráhy nástroje



**3D zobrazení**

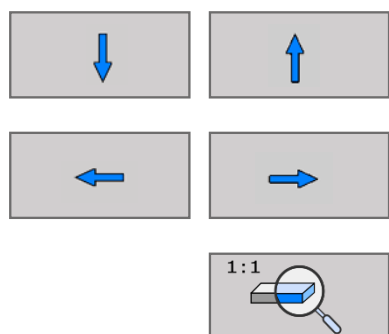
Funkce pro otočení, zmenšení a zvětšení

Otočení zobrazení v krocích po 5°

Horizontální naklonění zobrazení v krocích po 5°

Zvětšení/zmenšení zobrazení po krocích

Vynulování zobrazení na původní velikost a úhel.

**Posunutí zobrazení**

Posunutí zobrazení nahoru a dolů

Posunutí zobrazení doleva a doprava

Vynulování zobrazení do původní polohy a úhlu.

Další volitelné možnosti pohledu

K zobrazení dalších volitelných možností stiskněte funkční tlačítko.

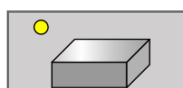
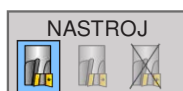
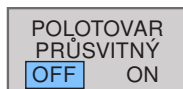
Průsvitné zobrazení obrobku

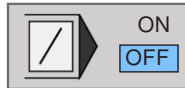
Zobrazení nástroje během simulace:

- zobrazení nástroje
- průsvitné zobrazení nástroje
- skrytí nástroje

• zobrazení obrobku v pohledu shora

• zobrazení obrobku ve 3D zobrazení





Přeskočení vět

Netestovat, resp. neprovádět věty programu se znakem „/“.

Posunutí zobrazení grafiky pomocí myši

K posunutí modelu držte pravé tlačítko myši stisknuté a pohybujte myší.

Pokud současně stisknete tlačítko Shift, můžete model posouvat pouze horizontálně nebo vertikálně.

Pokud současně stisknete tlačítko Ctrl, můžete zobrazení zvětšovat, resp. zmenšovat tažením myši.

Místo pravého tlačítka myši lze použít i kolečko myši.

Stisknutím levého tlačítka myši lze zobrazení otáčet horizontálně a vertikálně.

D: Programování

Upozornění:

V tomto návodu k programování jsou popsány všechny funkce, jež lze provést pomocí EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640.

V závislosti na stroji, který provozujete pomocí WinNC, nemusí být k dispozici všechny funkce.

Příklad:

Frézovací stroj Concept MILL 55 nemá hlavní vřeteno s regulací polohy, proto ani nelze naprogramovat žádnou polohu vřetena.

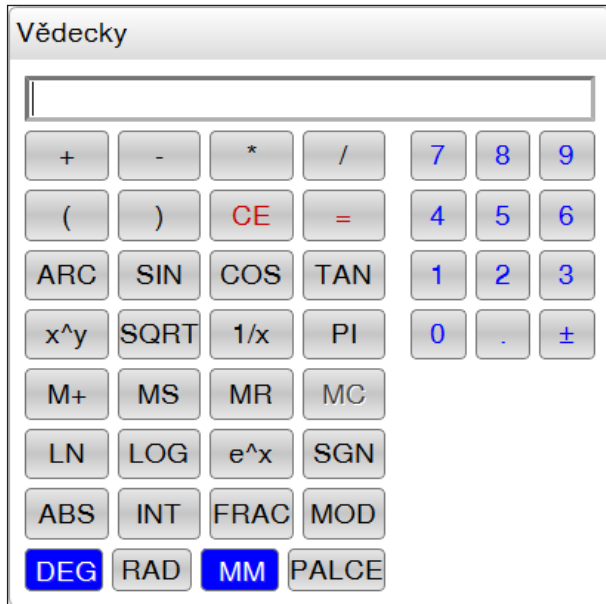


Přehled

M-příkazy

M00	Naprogramované zastavení	M06	Provedení výměny nástroje
M01	Volitelné zastavení (zastavení programu pouze při OPT. STOP)	M08	Chladicí kapalina ZAP
M02	Konec programu	M09	Chladicí kapalina VYP
M03	Vřeteno ZAP, ve směru hodinových ručiček	M13	M3 + M8
M04	Vřeteno ZAP, proti směru hodinových ručiček	M14	M4 + M8
M05	Zastavení vřetena	M15	M5 + M9
		M30	Konec hlavního programu
		M91	Pojezd v souřadnicích stroje
		M89	Vyvolání cyklu účinné modálně
		M99	Vyvolání cyklu po větvích

CALC

ZÍSKAT
AKTUÁLNÍ
HODNOTUPŘEVZÍT
HODNOTU

Kalkulačka

Řídicí systém disponuje kalkulačkou s nejdůležitějšími matematickými funkcemi.

K otevření, resp. zavření stiskněte tlačítko CALC.

Když zadáte program a nacházíte se v dialogu, zobrazení kalkulačky můžete pomocí tlačítka „Převzít skutečné polohy“ přímo zkopírovat do označeného pole.

- Převzetí aktuální hodnoty z programu do kalkulačky.
- Předání vypočtené hodnoty do programu.

Výpočetní operátory

Funkce	Význam
+, -, *, /	Základní druhy výpočetních operací
()	Výpočet se závorkami
ARC	Arcus kosinus
SIN	Funkce sinus
COS	Funkce cosinus
TAN	Funkce tangens
X^Y	Umocňování
SQR	Výpočet druhé odmocniny
1/x	Inverzní funkce
PI	Matematická konstanta PI (3,14159265359)
M+	Připočtení hodnoty k vyrovnávací paměti
MS	Uložení hodnoty do vyrovnávací paměti
MR	Vyvolání vyrovnávací paměti
MC	Vymazání vyrovnávací paměti

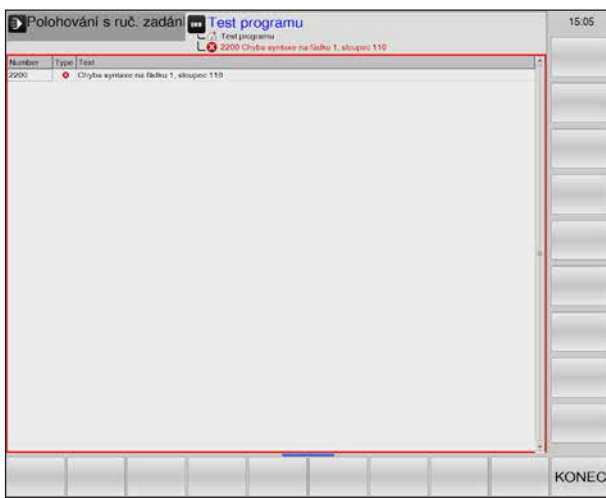
Funkce	Význam
LN	Přirozený logaritmus
LOG	Logaritmus
e^x	Exponenciální funkce
SGN	Kontrola znaménka
ABS	Vytvoření absolutní hodnoty
INT	Odříznutí míst za desetinnou čárkou
FRAC	Odříznutí míst před desetinnou čárkou
MOD	Hodnota modulu (zbytek po dělení)
Pohled	Pohled: editor vzorců nebo vědecká kalkulačka
CE	Vymazání hodnoty
MM nebo PALEC	Měrná jednotka
DEG nebo RAD	Zobrazení hodnot úhlu
DEC nebo HEX	Typ zobrazení číselné hodnoty

Chybová hlášení

Chyby se zobrazují v případě:

- chybných zadání,
- logických chyb v programu,
- neproveditelných prvků kontury,
- nepředpisových použití snímacího systému.

ERR



- Okno chyb vyvolejte pomocí ERR.

Pokud se vyskytne chyba, v záhlaví se tato chyba zobrazí červeným písmem, dlouhá, resp. víceřádková chybová hlášení jsou zobrazena zkráceně. Pokud se vyskytnou chyby v provozním režimu na pozadí, zobrazí se tyto chyby červeným písmem se slovem „Chyba“.

Vyskytne-li se výjimečně „Chyba ve zpracování dat“, automaticky se otevře okno chyb. Takové chyby nemůže odstranit obsluha. V tomto případě ukončete systém a restartujte řídicí systém.

Chybová hlášení se v záhlaví zobrazují tak dlouho, dokud nebudou vymazána nebo nahrazena chybou s vyšší prioritou.

Chybová hlášení, jež obsahují číslo věty programu, byly způsobeny touto větou nebo předchozí větou.

CE

- Chybové hlášení vymažte pomocí tlačítka CE.

Pohyby nástroje *)

Funkce dráhy

Kontura obrobku se skládá z více prvků kontury, jako jsou přímky a kruhové oblouky. Pomocí funkcí dráhy se programují pohyby nástroje pro přímky a kruhové oblouky.

Přídavné funkce M

Pomocí přídavných funkcí řídí WinNC následující:

- běh programu, např. přerušování běhu programu,
- funkce stroje, např. zapnutí a vypnutí otáčení vřetena a chladicí kapaliny,
- chování dráhy nástroje.

Podprogramy a opakování části programu

Opakující se kroky obrábění se zadávají pouze jednou, a sice jako podprogram nebo opakování části programu.

Pokud je část programu vykonávána pouze za určitých podmínek, jsou tyto kroky programu rovněž definovány v podprogramu.

Program obrábění může vyvolat a nechat provést další program obrábění.

Programování pomocí parametrů Q

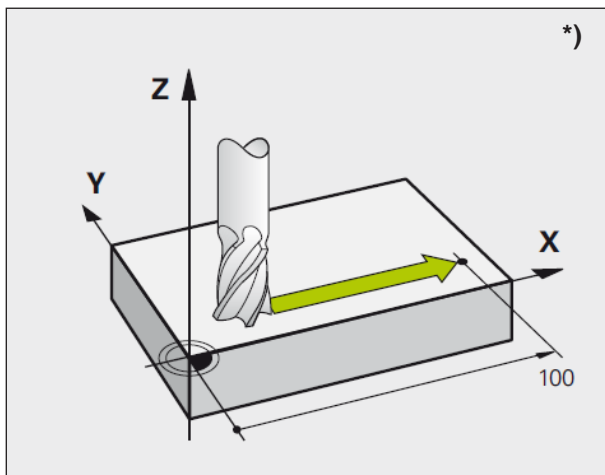
V programu zastupují parametry Q číselné hodnoty: Parametru Q se na jiném místě přiřadí číselná hodnota. Parametry Q se používají k programování matematických funkcí, které řídí běh programu nebo popisují konturu.

Základy funkcí dráhy *)

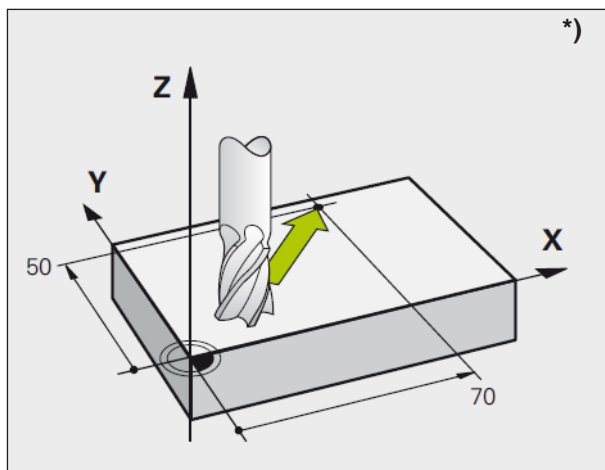
Programování pohybu nástroje pro obrábění

V programu obrábění naprogramujte postupně funkce dráhy pro jednotlivé prvky kontury obrobku. K tomu se souřadnice koncových bodů prvků kontury zadají z rozměrového výkresu. WinNC zjišťuje skutečnou dráhu pojezdu nástroje z těchto údajů souřadnic, dat nástroje a korekce poloměru.

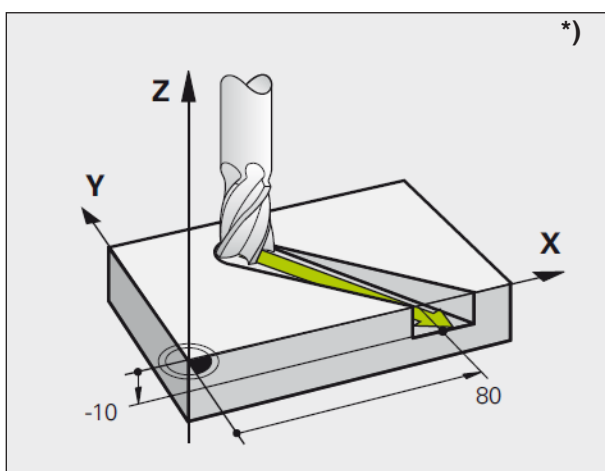
WinNC provádí pojezd současně všemi osami stroje, které jste naprogramovali ve větě programu funkce dráhy.



Pohyby paralelně s osami stroje



Pohyby v hlavních rovinách



Trojrozměrný pohyb

Pohyby paralelně s osami stroje

Ve větě programu je obsažen údaj souřadnic: WinNC provede pojezd nástroje paralelně s naprogramovanou osou stroje.

Při zpracovávání se pohybuje stůl stroje s upnutým obrobkem. V případě naprogramovaného pohybu po dráze se vychází z toho, že se pohybuje nástroj.

Příklad:

L X+100

L funkce dráhy „Přímka“

X+100 .. souřadnice koncového bodu

Nástroj zachová souřadnice Y a Z a provede pojezd do polohy X=100.

Pohyby v hlavních rovinách

Ve větě programu jsou obsaženy dva údaje souřadnic: WinNC provede pojezd nástroje v naprogramované rovině.

Příklad:

L X+70 Y+50

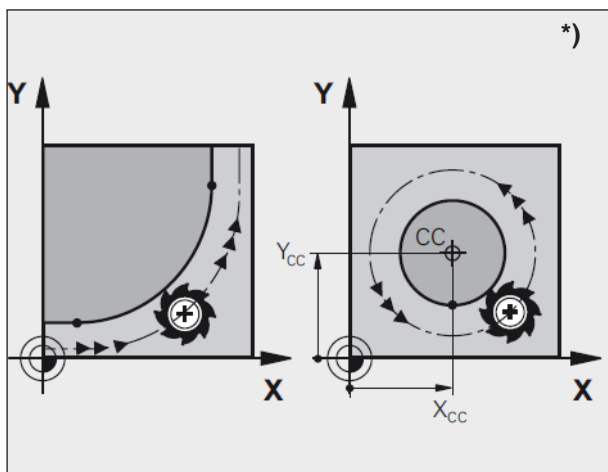
Nástroj zachová souřadnici Z a provede pojezd v rovině XY do polohy X=70, Y=50.

Trojrozměrný pohyb

Ve větě programu jsou obsaženy tři údaje souřadnic: WinNC provede pojezd nástroje prostorově do naprogramované polohy.

Příklad:

L X+80 Y+0 Z-10



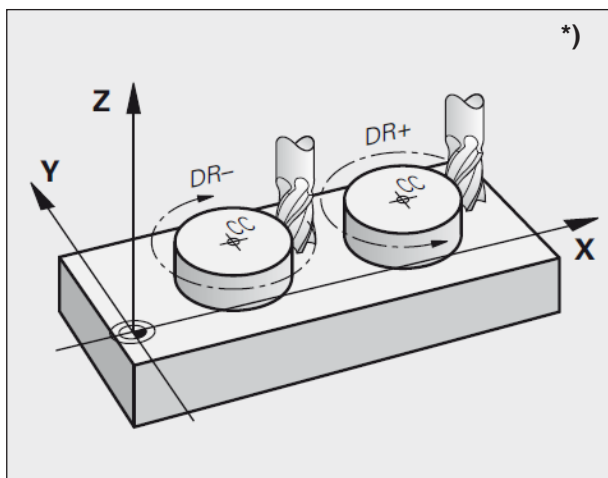
Kruhové pohyby

Kruhy a kruhové oblouky

U kruhových pohybů se provádí pojezd dvou os stroje současně: Přitom se nástroj pohybuje relativně k obrobku po kruhové dráze. Pro kruhové pohyby se zadává střed kruhu CC.

V případě funkcí dráhy pro kruhové oblouky naprogramujte kruhy v hlavních rovinách: Přitom se hlavní rovina při vyvolání nástroje „TOOL CALL“ definuje pomocí stanovení osy vřetena:

Osa vřetena	Hlavní rovina
Z	XY, i UV, XV, UY

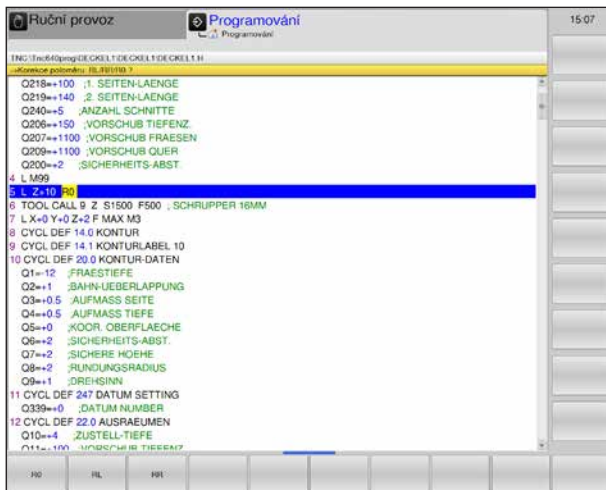


Směr otáčení u kruhových pohybů

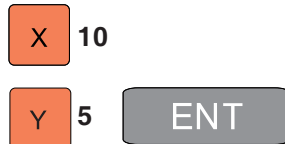
Směr otáčení DR u kruhových pohybů

Směr otáčení DR pro kruhové pohyby se definuje následujícím způsobem:

Otáčení ve směru hodinových ručiček: DR-
Otáčení proti směru hodinových ručiček: DR+



Korekce poloměru



Korekce poloměru

Korekci poloměru naprogramujete ve větě, pomocí které najedete na první prvek kontury. Korekci poloměru nemůžete zahájit ve větě pro kruhovou dráhu, ale neprogramujete ji nejdříve ve větě přímkou (viz „Pohyby po dráze – pravoúhlé souřadnice“) nebo ve větě najetí (věta APPR, viz „Najetí a opuštění kontury“).

Předběžné polohování

Nástroj musí být na začátku programu předběžně polohován tak, aby bylo vyloučeno poškození nástroje a obrobku.

Vytvoření vět programu pomocí tlačítek funkce dráhy

Pomocí šedých tlačítek funkce dráhy otevřete dialog s prostým textem.

WinNC si postupně vyžádá všechny informace a vloží větu programu do programu obrábění.

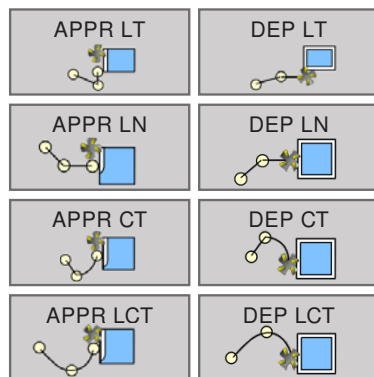
Příklad: Programování přímkou.

- Otevření dialogu programování: např. přímkou
- Zadání souřadnic koncového bodu přímkou
- Volba korekce poloměru: stiskněte např. funkční tlačítko RL, nástroj provede pojezd vlevo od kontury
- Zadání posuvu a potvrzení pomocí tlačítka ENT: např. 100 mm/min. Při programování v PALCÍCH: Zadání 100 odpovídá posuvu 10 palců/min.
- Pojezd rychloposuvem: stiskněte funkční tlačítko F MAX.
- Zadání přídatné funkce, např. M3, a ukončení dialogu pomocí tlačítka END.

Řádek v programu obrábění
L X+10 Y+5 RL F100 M3

Najetí a opuštění kontury

Přehled: Tvar dráhy pro najetí a opuštění kontury



- Funkce APPR (approach = najetí) a DEP (departure = opuštění) se aktivují pomocí tlačítka APPR/DEP. Pomocí funkčních tlačítek můžete zvolit následující tvary dráhy:
 - Přímka s tangenciálním napojením **najetí / opuštění**
 - Přímka kolmo k bodu kontury **najetí / opuštění**
 - Kruhová dráha s tangenciálním napojením **najetí / opuštění**
 - **Najetí / opuštění** po kruhové dráze s tangenciálním napojením ke kontuře a k části přímky

Polární souřadnice

Body kontury lze pro následující funkce najetí/odjetí naprogramovat i pomocí polárních souřadnic:

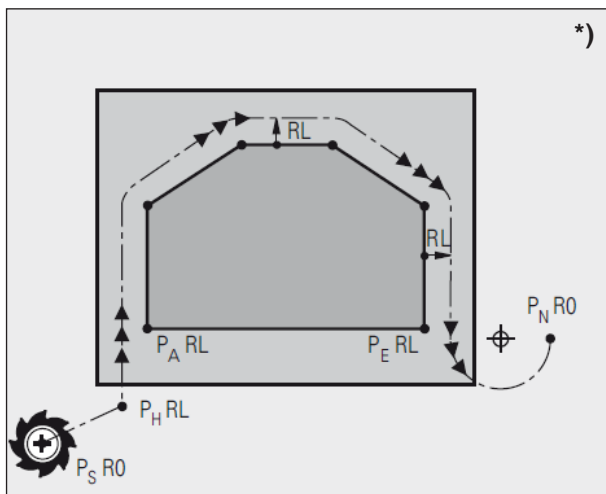
- z APPR LT se stane APPR PLT
- z APPR LN se stane APPR PLN
- z APPR CT se stane APPR PCT
- z APPR LCT se stane APPR PLCT
- z DEP LCT se stane DEP PLCT



Stiskněte tlačítko P poté, co jste pomocí funkčního tlačítka zvolili funkci najetí, resp. odjetí.

Najetí a opuštění šroubovice (spirály)

Při najetí a opuštění šroubovice (spirály) nástroj provádí pojezd v prodloužení šroubovice a připojí se tak po tangenciální kruhové dráze ke kontuře. K tomu použijte funkci APPR CT, resp. DEP CT.



Důležité polohy při najetí a odjetí *)

- Počáteční bod P_S
Tuto polohu naprogramujte bezprostředně před větou APPR.
 P_S leží mimo konturu a najetí se provádí bez korekce poloměru (R0).
- Pomocný bod P_H
Najetí a odjetí vede u některých tvarů dráhy přes pomocný bod P_H , jenž WinNC vypočítá z údajů ve větě APPR a DEP.
- První bod kontury P_A a poslední bod kontury P_E
První bod kontury P_A naprogramujte ve větě APPR, poslední bod kontury P_E pomocí libovolné funkce dráhy. Pokud věta APPR obdrží i souřadnici Z, WinNC nejdříve provede pojezd nástroje v rovině obrábění do P_{H1} a tam v ose nástroje do zadané hloubky.
- Koncový bod P_N
Poloha P_N leží mimo konturu a vyplývá z vašich údajů ve větě DEP. Pokud věta DEP obdrží i souřadnici Z, WinNC nejdříve provede pojezd nástroje v rovině obrábění do P_{H2} a tam v ose nástroje do zadané výšky.

Při polohování ze skutečné polohy do pomocného bodu P_H WinNC nekontroluje, zda je naprogramovaná kontura poškozena. Zkontrolujte to pomocí testovací grafiky!

U funkcí APPR LT, APPR LN a APPR CT provede WinNC pojezd ze skutečné polohy do pomocného bodu P_H s naposledy naprogramovaným posuvem/rychlíposuvem.

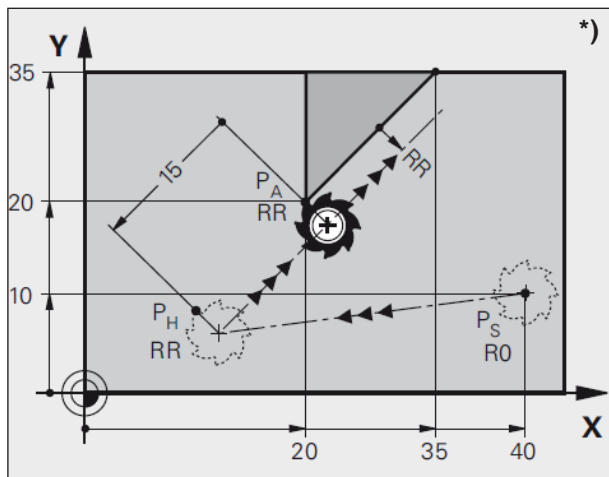
U funkce APPR LCT najede WinNC do pomocného bodu P_H s posuvem naprogramovaným ve větě APPR.

Souřadnice lze zadat absolutně nebo inkrementálně v pravoúhlých nebo polárních souřadnicích.

Korekce poloměru

Korekci poloměru naprogramujte společně s prvním bodem kontury P_A ve větě APPR. Věty DEP automaticky zruší korekci poloměru!

Zkratky	Význam
APPR	APPR oach = najetí
DEP	DEP ature = odjetí
L	L inie = přímka
C	C ircle = kruh
T	T angenciální: plynulý, hladký přechod
N	N ormála (kolmice)

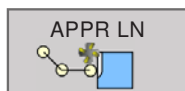
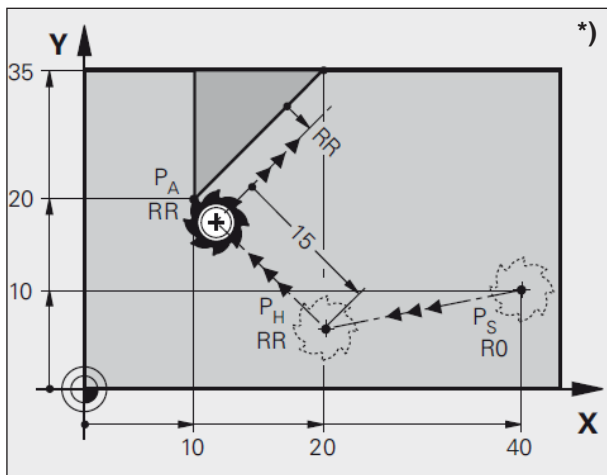


Najetí po přímce s tangenciálním napojením: APPR LT *)

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z počátečního bodu P_S do pomocného bodu P_H . Odtud najede tangenciálně do prvního bodu kontury P_A po přímce. Pomocný bod P_H má vzdálenost LEN od prvního bodu kontury P_A .

- Libovolná funkce dráhy: najetí do počátečního bodu P_S
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka APPR LT:
- Souřadnice prvního bodu kontury P_A .
- LEN : vzdálenost pomocného bodu P_H od prvního bodu kontury P_A .
- Korekce poloměru RR/RL pro obrábění.

Příklad NC programu	Komentář
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Najetí do P_S bez korekce poloměru
8 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	P_A s korekcí polom. RR , vzdálenost P_H od P_A : $LEN=15$
9 L Y+35 Y+35	Koncový bod prvního prvku kontury
10 L ...	Další prvek kontury

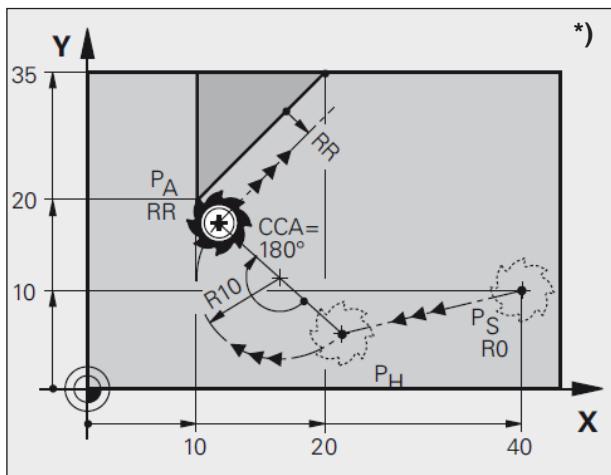


Najetí po přímce kolmo k prvnímu bodu kontury: APPR LN *)

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z počátečního bodu P_S do pomocného bodu P_H . Odtud najede kolmo do prvního bodu kontury P_A po přímce. Pomocný bod P_H má vzdálenost LEN + poloměr nástroje od prvního bodu kontury P_A .

- Libovolná funkce dráhy: najetí do počátečního bodu P_S .
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka APPR LN:
- Souřadnice prvního bodu kontury P_A
- Délka: vzdálenost pomocného bodu P_H . LEN zadávejte vždy jako kladnou hodnotu.
- Korekce poloměru RR/RL pro obrábění.

Příklad NC programu	Komentář
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Najetí do P_S bez korekce poloměru
8 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN+15 RR F100	P_A s korekcí polom. RR, vzdálenost P_H od P_A : $LEN=15$
9 L X+20 Y+35	Koncový bod prvního prvku kontury
10 L ...	Další prvek kontury

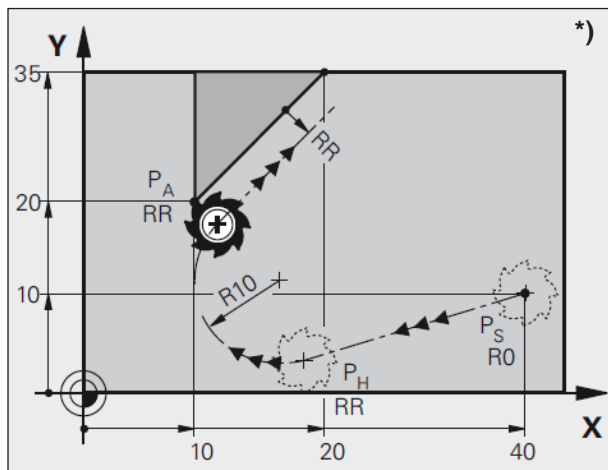


Najetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením: APPR CT *)

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z počátečního bodu P_S do pomocného bodu P_H . Odtud najede po kruhové dráze, která tangenciálně přechází do prvního prvku kontury, do prvního bodu kontury P_A . Kruhová dráha z P_H do P_A je určena poloměrem R a úhlem středu CCA . Směr otáčení kruhové dráhy je dán průběhem prvního prvku kontury.

- Libovolná funkce dráhy: najetí do počátečního bodu P_S .
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka APPR CT:
- Souřadnice prvního bodu kontury P_A .
- Poloměr kruhové dráhy R
- Najetí na stranu obrobku, která je definována pomocí korekce poloměru:
 R zadávejte jako kladnou hodnotu.
- Najetí ze strany obrobku:
 R zadávejte jako zápornou hodnotu.
- Úhel středu kruhové dráhy CCA
- CCA zadávejte pouze jako kladnou hodnotu
- Maximální vstupní hodnota 360°
- Korekce poloměru RR/RL pro obrábění

Příklad NC programu	Komentář
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Najetí do P_S bez korekce poloměru
8 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	P_A s korekcí polom. RR , poloměr $R=10$
9 L X+20 Y+35	Koncový bod prvního prvku kontury
10 L ...	Další prvek kontury



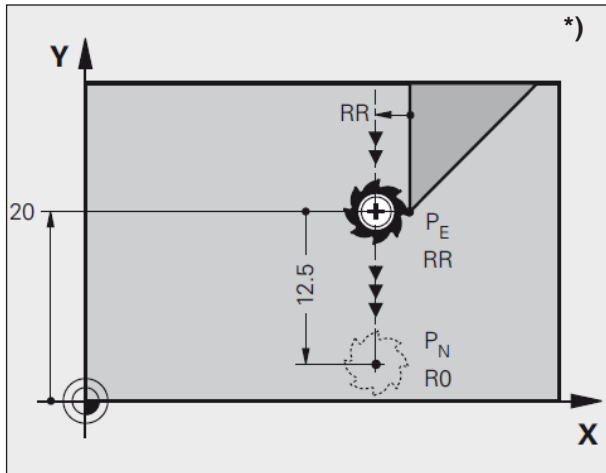
Najetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením ke kontuře a k části přímky: APPR LCT *)

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z počátečního bodu P_S do pomocného bodu P_H . Odtud najede po kruhové dráze do prvního bodu kontury P_A . Je účinný posuv naprogramovaný ve větě APPR.

Kruhová dráha se tangenciálně napojí jak na přímku $P_S - P_H$, tak i na první prvek kontury. Tím je jednoznačně určena poloměrem R .

- Libovolná funkce dráhy: najetí do počátečního bodu P_S
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka APPR LCT:
- Souřadnice prvního bodu kontury P_A
- Poloměr kruhové dráhy R . R zadávejte jako kladnou hodnotu
- Korekce poloměru RR/RL pro obrábění

Příklad NC programu	Komentář
7 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	Najetí do P_S bez korekce poloměru
8 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R+10 RR F100	P_A s korekcí polom. RR , poloměr $R=10$
9 L X+20 Y+35	Koncový bod prvního prvku kontury
10 L ...	Další prvek kontury



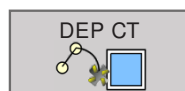
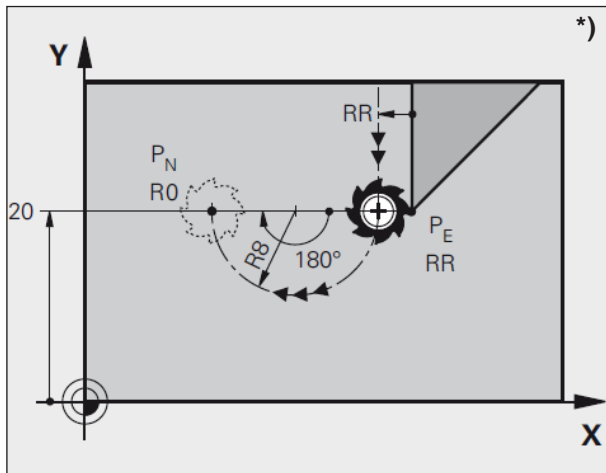
Odjetí po přímce s tangenciálním napojením: DEP LT *)

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z posledního bodu kontury P_E do koncového bodu P_N . Přímka leží v prodloužení posledního prvku kontury. P_N se nachází ve vzdálenosti LEN od P_E .



- Naprogramování posledního bodu kontury s koncovým bodem P_E a korekcí poloměru
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka DEP LT:
- LEN: zadání vzdálenosti koncového bodu P_N od posledního bodu kontury P_E

Příklad NC programu	Komentář
23 L Y+20 RR F100	Poslední prvek kontury: P_E s korekcí poloměru
24 DEP LT LEN12,5 F100	Odjetí o LEN=12,5 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Volný pojezd Z, skok zpět, konec programu

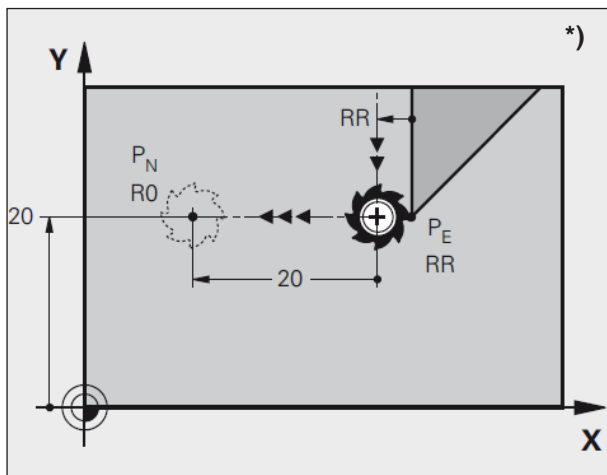


Odjetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením: DEP CT *)

WinNC provede pojezd nástroje po kruhové dráze z posledního bodu kontury P_E do koncového bodu P_N . Kruhová dráha se tangenciálně napojí na poslední prvek kontury.

- Naprogramování posledního bodu kontury s koncovým bodem P_E a korekcí poloměru
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka DEP CT:
- Úhel středu kruhové dráhy CCA
- Poloměr kruhové dráhy R
- Nástroj má obrobek opustit na straně, která je stanovena korekcí poloměru: R zadávejte jako kladnou hodnotu
- Nástroj má obrobek opustit na **protější** straně, která je stanovena korekcí poloměru: R zadávejte jako zápornou hodnotu

Příklad NC programu	Komentář
23 L Y+20 RR F100	Poslední prvek kontury: P_E s korekcí poloměru
24 DEP CT CCA 180 R+8 F100	Úhel středu=180°, poloměr kruhové dráhy=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Volný pojezd Z, skok zpět, konec programu



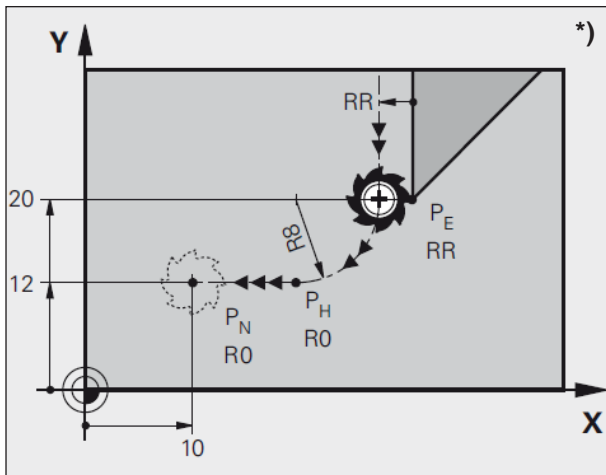
Odjetí po přímce kolmo k poslednímu bodu kontury: DEP LN *)

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z posledního bodu kontury P_E do koncového bodu P_N . Přímka vede pryč kolmo od posledního bodu kontury P_E . P_N se nachází od P_E ve vzdálenosti $LEN +$ poloměr nástroje.



- Naprogramování posledního bodu kontury s koncovým bodem P_E a korekcí poloměru
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka DEP LN:
- LEN: zadání vzdálenosti koncového bodu P_N . Důležité: LEN zadávejte jako kladnou hodnotu

Příklad NC programu	Komentář
23 L Y+20 RR F100	Poslední prvek kontury: P_E s korekcí poloměru
24 DEP LN LEN+20 F100	Odjetí o $LEN=20$ mm
25 L Z+100 FMAX M2	Volný pojezd Z, skok zpět, konec programu



Odjetí po kruhové dráze s tangenciálním napojením ke kontuře a k části přímky: DEP LCT *)







WinNC provede pojezd nástroje po kruhové dráze z posledního bodu kontury P_E do pomocného bodu P_H . Odtud provede pojezd po přímce do koncového bodu P_N . Poslední prvek kontury a přímka $P_H - P_N$ mají s kruhovou dráhou tangenciální přechody. Tím je kruhová dráha jednoznačně určena poloměrem R .

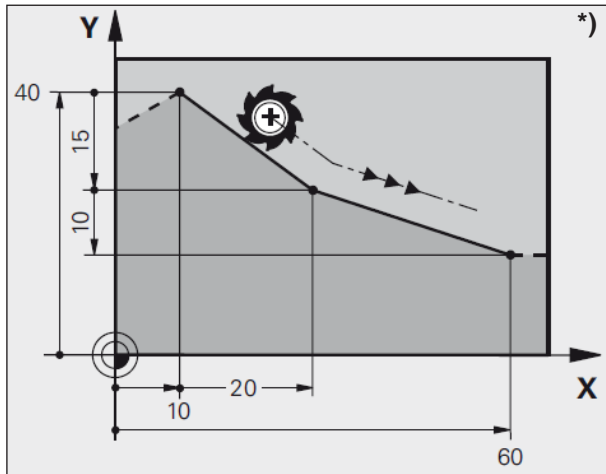
- Naprogramování posledního bodu kontury s koncovým bodem P_E a korekcí poloměru
- Otevření dialogu pomocí tlačítka APPR/DEP a funkčního tlačítka DEP LCT:
- Zadání vzdálenosti koncového bodu P_N
- Poloměr kruhové dráhy R . R zadávejte jako kladnou hodnotu

Příklad NC programu	Komentář
23 L Y+20 RR F100	Poslední prvek kontury: P_E s korekcí poloměru
24 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F10	Souřadnice P_N , poloměr kruhové dráhy=8 mm
25 L Z+100 FMAX M2	Volný pojezd Z, skok zpět, konec programu

Pohyby po dráze – pravo- úhlé souřadnice

Přehled funkcí dráhy

Funkce	Tlačítko funkce dráhy	Pohyb nástroje	Požadovaná zadání
Přímka L Line		Přímka	Souřadnice koncového bodu přímky
Zkosení CHF CHamFer		Zkosení mezi dvěma přímkami	Délka zkosení
Střed kruhu CC Circle Center		Žádné	Souřadnice středu kruhu, resp. pólu
Kruhový oblouk C Circle		Kruhová dráha kolem středu CC ke koncovému bodu kruhového oblouku	Souřadnice koncového bodu kruhu, směr otáčení
Kruhový oblouk CR Circle by Radius		Kruhová dráha s určitým poloměrem	Souřadnice koncového bodu kruhu, poloměr kruhu, směr otáčení
Zaoblení rohů RND RouNDing of Corner		Kruhová dráha s tangenciálním napojením na předcházející a následující prvek	Poloměr zaoblení rohu R



Přímka L

WinNC provede pojezd nástroje po přímce z jeho aktuální polohy až do koncového bodu přímky. Počátečním bodem je koncový bod předchozí věty.

- **Souřadnice** koncového bodu přímky
V případě potřeby:
- **Korekce poloměru RL/RR/R0**
- **Posuv F**
- **Přídavná funkce M**

Příklad

7 L X+10 Y+40 RL F200 M3

8 L IX+20 IY-15

9 L X+60 IY-10

Převzetí skutečné polohy

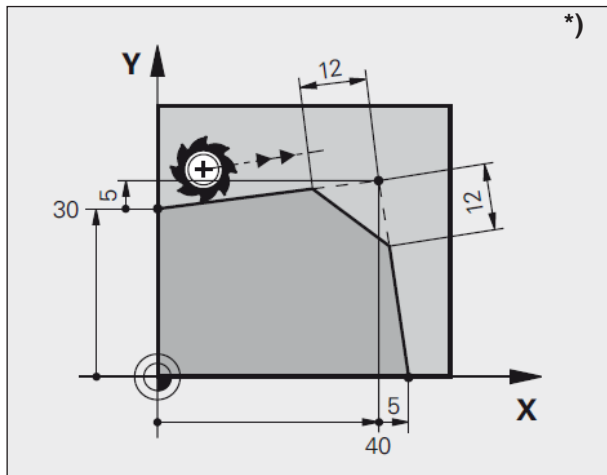
Větu přímky (věta L) můžete vygenerovat i pomocí tlačítka „PŘEVZÍT SKUTEČNOU POLOHU“:



- Nastavte provozní režim „Ruční provoz“.
- Proved'te pojezd nástroje do polohy, která se má převzít.
- Zobrazení na obrazovce přepněte na „Uložení/editace programu“.
- Zvolte větu programu, za kterou má být vložena věta L.
- Stisknutí tlačítka „PŘEVZÍT SKUTEČNOU POLOHU“:
WinNC vygeneruje větu L se souřadnicemi skutečné polohy.



Vložení zkosení mezi dvěma přímkami



Řezem dvou přímkou vzniknou rohy kontury, které lze opatřit zkosením.

- Ve větách přímkou před a za větou CHF naprogramujte vždy obě souřadnice roviny, ve které se provádí zkosení.
- Korekce poloměru před a za větou CHF musí být stejná.
- Zkosení musí být proveditelné aktuálním nástrojem.
- Úsek zkosení: délka zkosení, pokud je zapotřebí:
- Posuv F (účinný pouze ve větě CHF).

Příklad

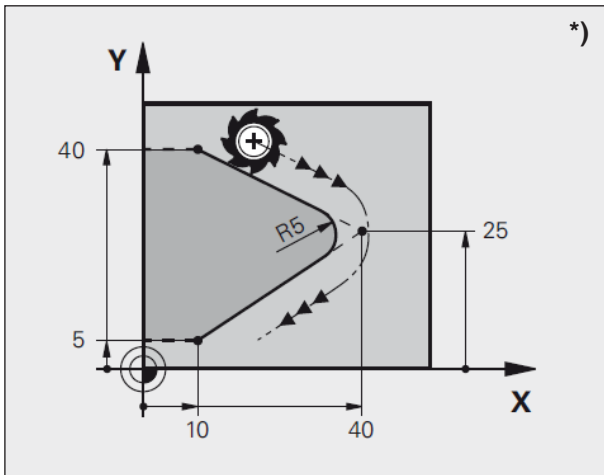
```
7 L X+0 Y+30 RL F300 M3
8 L X+40 IY+5
9 CHF 12 F250
10 L IX+5 Y+0
```

Upozornění:

Kontura nemůže začínat větou CHF. Zkosení provádějte pouze v rovině obrábění. Nenajíždějte do koncového bodu uříznutého zkosením.

Posuv naprogramovaný ve větě CHF je účinný pouze v této větě CHF. Poté je opět platný posuv naprogramovaný před větou CHF.





Zaoblení rohů RND

Rohy kontury se zaoblují pomocí funkce RND. Nástroj přitom provádí pojezd po kruhové dráze, která se tangenciálně napojuje jak na předchozí, tak i na následující prvek kontury.

Vyvolaný nástroj musí být schopen provádět zaoblovací kružnici.

- **Poloměr zaoblení:** poloměr kruhového oblouku
V případě potřeby:
- **Posuv F** (účinný pouze ve větě RND)

Příklad

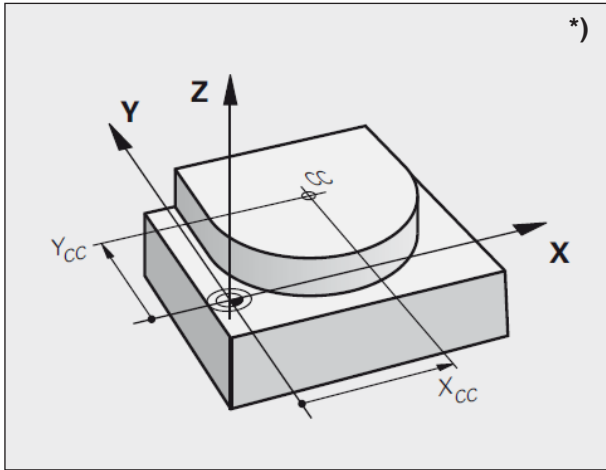
```
5 L X+10 Y+40 RL F300 M3
6 L X+40 Y+25
7 RND R5 F100
8 L X+10 Y+5
```

Upozornění:

Předchozí a následující prvek kontury má obsahovat obě souřadnice roviny, ve které se provádí zaoblení rohů. Pokud konturu obrábíte bez korekce poloměru nástroje, musíte naprogramovat obě souřadnice roviny obrábění. Do rohového bodu se nenajíždí.

Posuv naprogramovaný ve větě RND je účinný pouze v této větě RND. Poté je opět platný posuv naprogramovaný před větou RND.

Větu RND lze využít i pro jemné najetí na konturu, pokud se nemají používat funkce APPR.

**Upozornění:**

Pomocí CC označíte polohu jako střed kruhu:
Nástroj neprovádí pojezd do této polohy.
Střed kruhu je současně pólem polárních souřadnic.

**Střed kruhu CC *)**

Střed kruhu stanovte pro kruhové dráhy, které programujete pomocí tlačítka C (kruhová dráha C). K tomu

- zadejte pravouhlé souřadnice středu kruhu nebo
- převezměte naposledy naprogramovanou polohu nebo
- převezměte souřadnice pomocí tlačítka „PŘEVZÍT SKUTEČNÉ POLOHY“.
- **Souřadnice CC:**
Zadejte souřadnice středu kruhu nebo

K převzetí naposledy naprogramované polohy: nezadávejte žádné souřadnice.

Platnost

Střed kruhu zůstane stanoven tak dlouho, dokud nenaprogramujete nový střed kruhu.

Zadání středu kruhu CC inkrementálně

Inkrementálně zadaná souřadnice středu kruhu se vztahuje vždy k naposledy naprogramované poloze nástroje.

Příklad

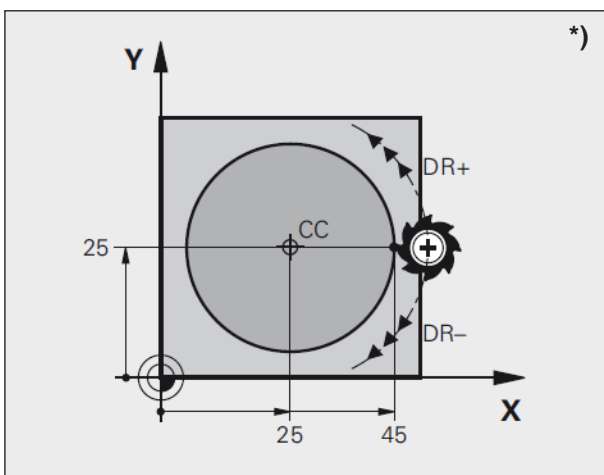
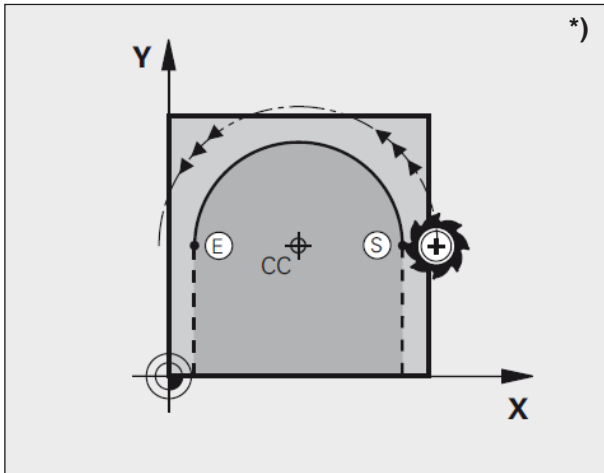
5 CC X+25 Y+25

nebo

10 L X+25 Y+25

11 CC

Řádky programu 10 a 11 se nevztahují k obrázku.



Kruhá dráha C kolem středu kruhu CC *)

Střed kruhu CC stanovte před naprogramováním kruhové dráhy C.

Naposledy naprogramovaná poloha nástroje před větou C je počátečním bodem kruhové dráhy.

- Pojezd nástroje do počátečního bodu kruhové dráhy
- **Souřadnice** středu kruhu
- **Souřadnice** koncového bodu kruhového oblouku
- **Směr otáčení DR**

V případě potřeby:

- **Posuv F**
- **Přídavná funkce M**

Plný kruh

Pro koncový bod naprogramujte stejné souřadnice jako pro počáteční bod.

Příklad

5 CC X+25 Y+25

6 L X+45 Y+25 RR F200 M3

7 C X+45 Y+25 DR+

Upozornění:

Počáteční a koncový bod kruhového pohybu musí ležet na kruhové dráze.

Toleranci zadání lze nastavit v EMConfig.

Standardní tolerance: 3 μ m

Kruhá dráha se stanoveným poloměrem

Nástroj provádí pojezd po kruhové dráze s poloměrem R.

- **Souřadnice** koncového bodu kruhového oblouku
- **Poloměr R**

Pozor: Znaménko určuje velikost kruhového oblouku!

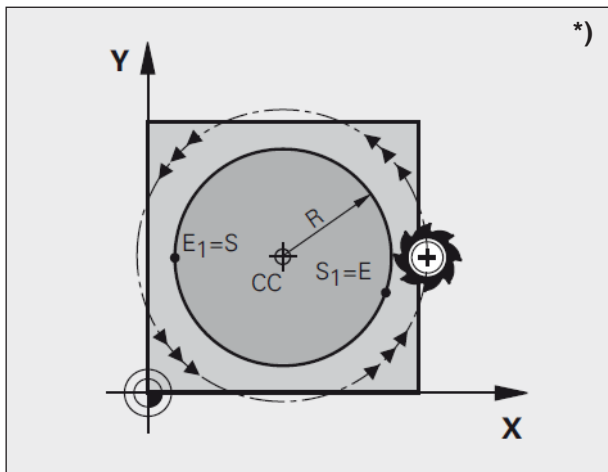
- **Směr otáčení DR**

Pozor: Znaménko určuje konkávní nebo konvexní zakřivení!

V případě potřeby:

- **Přídavná funkce M**
- **Posuv F**





Plný kruh

Pro plný kruh naprogramujte po sobě dvě věty CR: Koncový bod prvního půlkruhu je počátečním bodem druhého. Koncový bod druhého půlkruhu je počátečním bodem prvního.

Středový úhel CCA a poloměr kruhového oblouku R

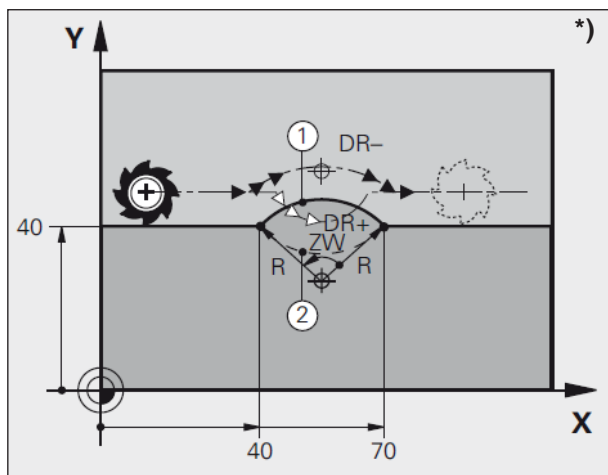
Počáteční a koncový bod na kontuře lze vzájemně spojit pomocí čtyř různých kruhových oblouků se stejným poloměrem:

Menší kruhový oblouk: $CCA < 180^\circ$
 Poloměr má kladné znaménko $R > 0$

Větší kruhový oblouk: $CCA > 180^\circ$
 Poloměr má záporné znaménko $R < 0$

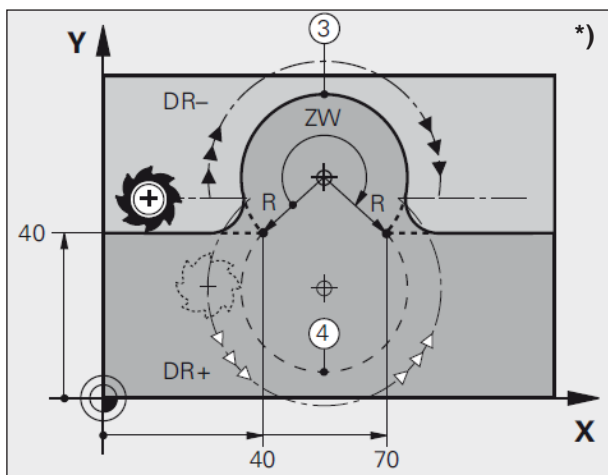
Pomocí směru otáčení stanovíte, zda je kruhový oblouk zakřiven vně (konvexní) nebo dovnitř (konkávní):

Konvexní: směr otáčení DR- (s korekcí poloměru RL)
 Konkávní: směr otáčení DR+ (s korekcí poloměru RL)



Příklad

10 L X+40 Y+40 RL F200 M3
 11 CR X+70 Y+40 R+20 DR- (oblouk 1)
 nebo
 11 CR X+70 Y+40 R+20 DR+ (oblouk 2)



Příklad

11 CR X+70 Y+40 R-20 DR- (oblouk 3)
 nebo
 11 CR X+70 Y+40 R-20 DR+ (oblouk 4)

Upozornění:
 Vzdálenost od počátečního a koncového bodu průměru kruhu nesmí být větší než průměr kruhu.
 Maximální poloměr činí 99,9999 m.

Pohyby po dráze – polární souřadnice *)




Přehled

V případě polárních souřadnic stanovte polohu pomocí úhlu PA a vzdálenosti PR od předem definovaného pólu CC.

Polární souřadnice používejte především u:

- poloh na kruhových obloucích,
- výkresů obrobku se zadáním úhlu, např. u dělicích kružnic.

Přehled funkce dráhy s polárními souřadnicemi

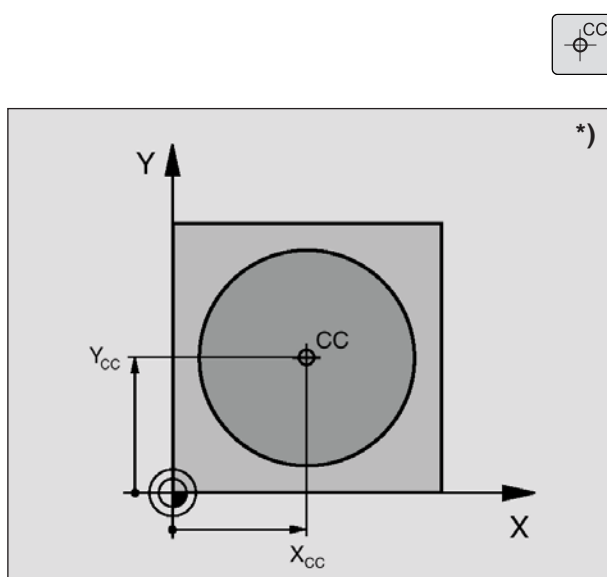
Funkce	Tlačítko pro funkce dráhy	Pohyb nástroje	Požadovaná zadání
Přímka LP	 + P	Přímka	Polární poloměr, polární úhel koncového bodu přímky
Kruhový oblouk CP	 + P	Kruhová dráha kolem středu kruhu, pólu CC ke koncovému bodu kruhového oblouku	Polární úhel koncového bodu kruhu, směr otáčení
Šroubovice (spirála)	 + P	Překrytí kruhové dráhy s přímkou	Polární poloměr, polární úhel koncového bodu kruhu v ose nástroje

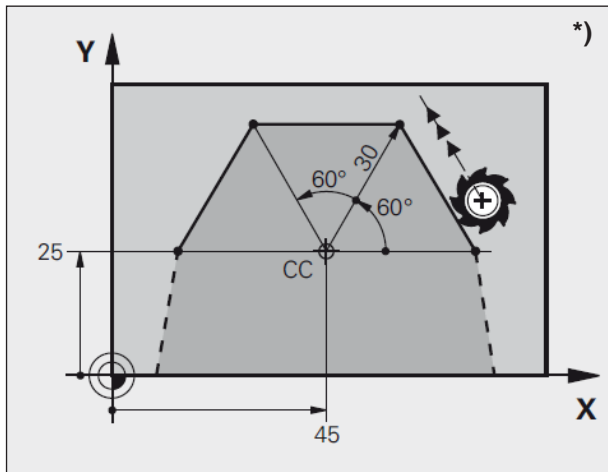
Počátek polárních souřadnic: Pól CC

Pól CC můžete stanovit na libovolných místech v programu obrábění před zadáním poloh pomocí polárních souřadnic. Při určování pólu postupujte stejně, jako při programování středu kruhu CC.

- **Souřadnice CC:** zadání pravoúhlé souřadnice pólu. Pól CC je účinný tak dlouho, dokud nestanovíte nový pól CC.

Příklad
12 CC X+45 Y+25





Přímka LP

Nástroj provádí pojezd po přímce ze své aktuální polohy do koncového bodu přímky. Počátečním bodem je koncový bod předchozí věty.

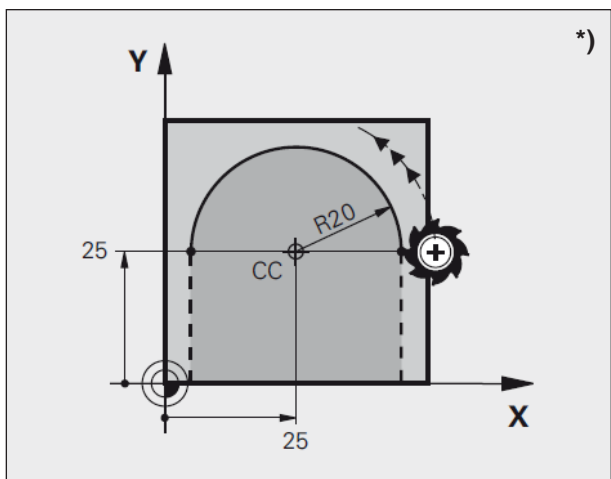
- **Poloměr polárních souřadnic PR:** zadání vzdálenosti koncového bodu přímky od pólu CC
- **Úhel polárních souřadnic PA:** úhlová poloha koncového bodu přímky v rozmezí -360° a $+360^\circ$

Znaménko PA je definováno vztahnou osou úhlu:

- Úhel od vztahné osy úhlu k PR proti směru hodinových ručiček: $PA > 0$
- Úhel od vztahné osy úhlu k PR ve směru hodinových ručiček: $PA < 0$

Příklad

```
12 CC X+45 Y+25
13 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3
14 LP PA+60
15 LP IPA+60
16 LP PA+180
```



Kruhová dráha C kolem pólu CC

Poloměr polárních souřadnic je zároveň poloměrem kruhového oblouku. PR je definován vzdáleností počátečního bodu od pólu CC.

Naposledy naprogramovaná poloha nástroje před větou CP je počátečním bodem kruhové dráhy.

- **Úhel polárních souřadnic PA:** úhlová poloha koncového bodu kruhové dráhy v rozmezí -5400° a $+5400^\circ$
- **Směr otáčení DR**

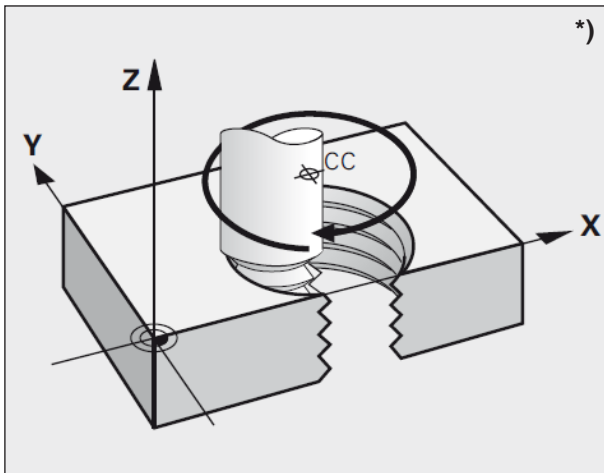
Příklad

```
18 CC X+25 Y+25
19 LP PR+20 PA+0 RR F250 M3
20 CP PA+180 DR+
```

Upozornění:

U inkrementálních souřadnic zadejte stejné znaménko pro DR a PA.





Šroubovice (spirála)

Šroubovice vznikne z překrytí kruhového pohybu a pohybu po přímce kolmo k němu. Kruhovou dráhu naprogramujete v hlavní rovině.

Pohyby po dráze pro šroubovici můžete programovat pouze v polárních souřadnicích.

Použití

- vnitřní a vnější závity s velkými průměry
- mazací drážky

Výpočet šroubovice

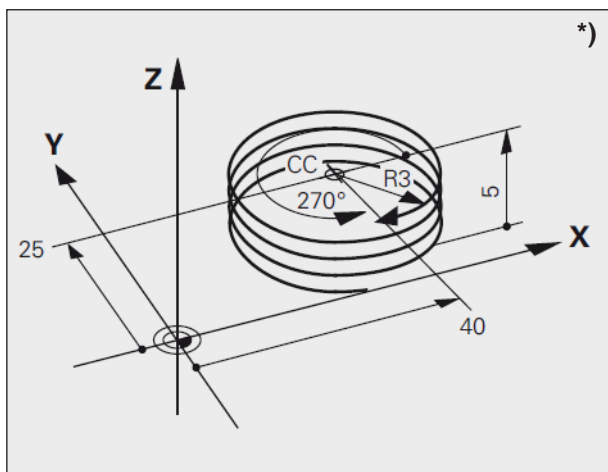
K programování budete potřebovat inkrementální zadání celkového úhlu, se kterým nástroj provádí pojezd na šroubovici a celkovou výšku šroubovice.

Pro výpočet ve směru frézování zdola nahoru platí:

Tvar šroubovice

Tabulka ukazuje vztah mezi směrem pracovního postupu, směrem otáčení a korekcí poloměru pro určité tvary dráhy.

Vnitřní závit	Směr pracovního postupu	Směr otáčení	Korekce poloměru
pravotočivý	Z+	DR+	RL
levotočivý	Z+	DR-	RR
pravotočivý	Z-	DR-	RR
levotočivý	Z-	DR+	RL
Vnější závit	Směr pracovního postupu	Směr otáčení	Korekce poloměru
pravotočivý	Z+	DR+	RR
levotočivý	Z+	DR-	RL
pravotočivý	Z-	DR-	RL
levotočivý	Z-	DR+	RR

**Příklad**

```

12 CC X+40 Y+25
13 L Z+0 F100 M3
14 LP PR+3 PA+270 RL F50
15 CP IPA-1800 IZ+5 DR-

```

Programování šroubovice

- **Úhel polárních souřadnic:** Inkrementálně zadejte celkový úhel, se kterým nástroj provádí pojezd po šroubovici. Po zadání úhlu zvolte pomocí tlačítka volby osu osu nástroje.
- Inkrementální zadání **souřadnice** výšky šroubovice
- **Směr otáčení DR**
Šroubovice ve směru hodinových ručiček: DR-
Šroubovice proti směru hodinových ručiček: DR+
- **Korekce poloměru RL/RR/R0**
Zadání korekce poloměru podle tabulky

Upozornění:

Směr otáčení DR a celkový inkrementální úhel IPA zadávejte se stejným znaménkem, protože nástroj se případně může pohybovat po nesprávné dráze.

Pro celkový úhel IPA můžete zadat hodnotu od -5400° do $+5400^\circ$. Pokud má závit více než 15 závitů, pak šroubovici naprogramujte v opakování části programu.

Přehled cyklů

Zde jsou ve formě seznamu zobrazeny skupiny cyklů s cykly EMCO WinNC for Heidenhain TNC 640, které jsou v nich definovány.

VRTÁNÍ / ZÁVITY

Vrtání / závity

- 200 Vrtání
- 201 Vystružování
- 202 Vyvrtávání
- 203 Univerzální vrtání
- 205 Univerzální vyvrtávání hlubokých děr
- 208 Vrtací frézování
- 206 Nové řezání vnitřního závitu
- 207 Řezání vnitřního závitu GS
- 209 Řezání vnitřního závitu se zlomením třísky
- 240 Vystředění
- 262 Frézování závitu
- 263 Frézování závitu se zahloubením
- 264 Vrtací frézování závitu
- 265 Vrtací frézování závitu šroubovice
- 267 Vrtací frézování vnějšího závitu

KAPSY / OSTRŮVKY / DRÁŽKY

Kapsy / ostrůvky / drážky

- Popis cyklů viz Old Cycles

TRANSFOR. SOUŘADNIC

Transformace souřadnic

- 7 Posunutí nulového bodu
- 8 Zrcadlení
- 10 Otočení
- 247 Nastavení vztažného bodu

SL- CYKLY

Cykly SL

- 14 Kontura
- 20 Data kontury
- 22 Vyčištění
- 23 Obrobení hloubky načisto
- 24 Obrobení strany načisto
- 25 Tah kontury

RASTR BODŮ

Rastr bodů

- 220 Rastr bodů na kruhu
- 221 Rastr bodů na přímkách

SPECIÁLNÍ
CYKLY

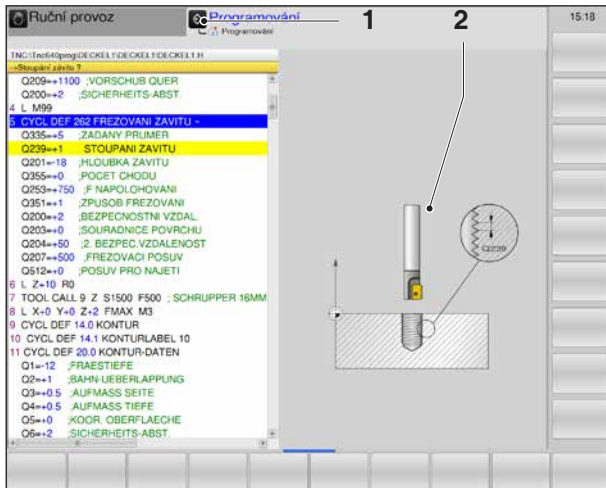
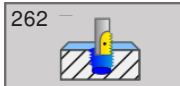
Speciální cykly

- 9 Doba prodlevy
- 12 PGM CALL

OLD
CYCLS

Old Cycles (staré cykly)

- 1 Vyvtávání hlubokých děr
- 2 Řezání vnitřního závitu
- 17 Řezání vnitřního závitu GS
- 3 Frézování drážky
- 4 Frézování kapsy
- 5 Kruhová kapsa
- 212 Obrobení kapsy načisto
- 213 Obrobení ostrůvku načisto
- 214 Obrobení kruhové kapsy načisto
- 215 Obrobení kruhového ostrůvku načisto
- 210 Drážka s kývavým zanořováním
- 211 Kruhová drážka
- 230 Čelní frézování po řádcích
- 231 Pravidelná plocha

CYCL
DEFVRTÁNÍ /
ZÁVITY

ENT

END
Upozornění:

U cyklů obrábění s čísly od 200, jež používají nepřímé přiřazení parametrů (např. Q210 = Q1), není změna přiřazeného parametru (např. Q1) účinná po definici cyklu. V takových případech je nutno parametr cyklu (např. Q210) definovat přímo.

Práce s cykly

Často používaná a neustále se opakující obrábění, která zahrnují více kroků obrábění, ukládá řídicí systém jako cykly. I některé speciální funkce jsou k dispozici jako cykly.

Cykly obrábění s čísly od 200 používají parametry Q jako předávací parametry. Parametry se stejnou funkcí, jež WinNC používá v různých cyklech, mají vždy stejné číslo:

Q200 je vždy bezpečná vzdálenost, Q202 je vždy hloubka přísuvu atd.

Definice cyklu pomocí funkčních tlačítek

- Vyvolejte lištu funkčních tlačítek pro různé skupiny cyklů.
- Volba skupiny cyklů: VRTÁNÍ/ZÁVITY
- Volba cyklu: 262 FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU. WinNC otevře dialog s dotazem na všechny vstupní hodnoty (1). V pravé polovině obrazovky zobrazuje řídicí systém grafické znázornění (2), ve kterém je zadávaný parametr světle zvýrazněn.
- Zadejte všechny parametry požadované WinNC a příslušné zadání ukončete pomocí tlačítka ENT.
- Po zadání všech potřebných dat WinNC ukončí dialog.
- Pro předčasné ukončení zadání stiskněte END.

Příklad

21 CYCL DEF 262 FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU
Q335=5 ;POŽADOVANÝ PRŮMĚR
Q239=1 ;STOUPÁNÍ ZÁVITU
Q201=-18 ;HLOUBKA ZÁVITU
Q235=+0 ;DODATEČNÉ NASTAVENÍ
Q351=+1 ;ZPŮSOB FRÉZOVÁNÍ
Q200=2 ;BEZPEČNÁ VZDÁL.
Q203=+0 ;SOUŘAD. POVRCHU
Q204=+50 ;2. BEZPEČNÁ VZDÁL.
Q207=+500 POSUV FRÉZOVÁNÍ
Q512=AUTO ;POSUV PRO NAJETÍ

Vyvolání cyklu

Upozornění:

Před vyvoláním cyklu v každém případě naprogramujte:

- **BLK FORM** pro grafické zobrazení (zapotřebí pouze pro testovací grafiku),
- vyvolání nástroje,
- směr otáčení vřetena (přídavná funkce M3/M4),
- definici cyklu (CYCL DEF).

Dodržujte další předpoklady, jež jsou uvedeny u následujících popisů cyklů.

Následující cykly mají účinnost od své definice v programu obrábění. Vyvolávat nemůžete a nesmíte tyto cykly:

- cykly 220 Rastr bodů na kruhu a 221 Rastr bodů na přímkách,
- cyklus SL 14 KONTURA,
- cyklus SL 20 DATA KONTURY,
- cykly pro transformaci souřadnic,
- cyklus 9 DOBA PRODLEVY.

Veškeré ostatní cykly vyvolávejte tak, jak je popsáno níže:

Pokud má WinNC cyklus provést jednou po naposledy naprogramované větě, naprogramujte vyvolání cyklu pomocí přídavné funkce M99 nebo pomocí CYCL CALL:

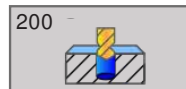
- Naprogramování vyvolání cyklu: stisknutí tlačítka CYCL CALL
- Zadání vyvolání cyklu: stisknutí funkčního tlačítka CYCL CALL M
- Zadejte přídavnou funkci M nebo dialog ukončete pomocí tlačítka END.

CYCL
CALL

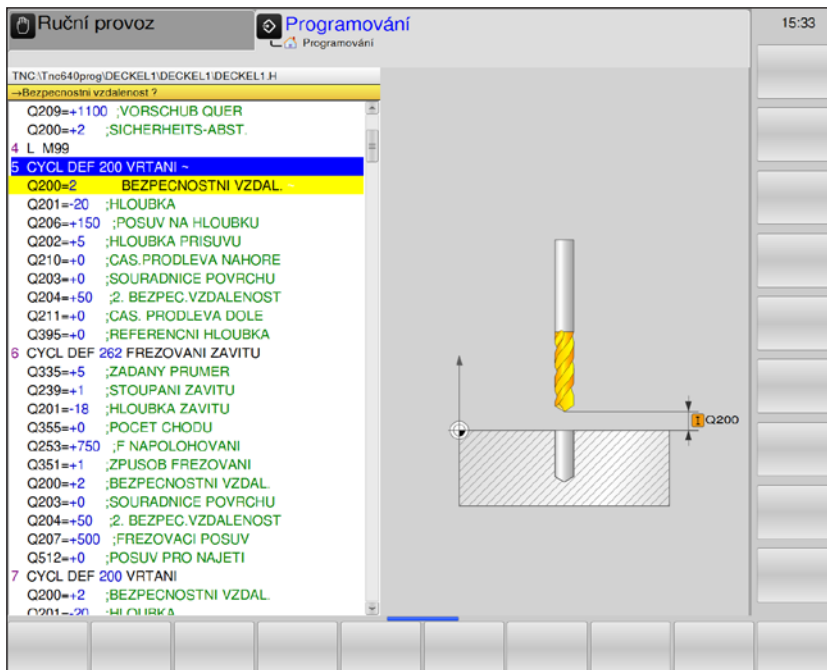
VRTÁNÍ /
ZÁVITY

Vrtání / závity

- 200 Vrtání
- 201 Vystružování
- 202 Vyvrtávání
- 203 Univerzální vrtání
- 205 Univerzální vyvrtávání hlubokých děr
- 208 Vrtací frézování
- 206 Nové řezání vnitřního závitu
- 207 Řezání vnitřního závitu GS
- 209 Řezání vnitřního závitu se zlomením třísky
- 240 Vystředění
- 262 Frézování závitu
- 263 Frézování závitu se zahloubením
- 264 Vrtací frézování závitu
- 265 Vrtací frézování závitu šroubovice
- 267 Vrtací frézování vnějšího závitu



VRTÁNÍ (cyklus 200)



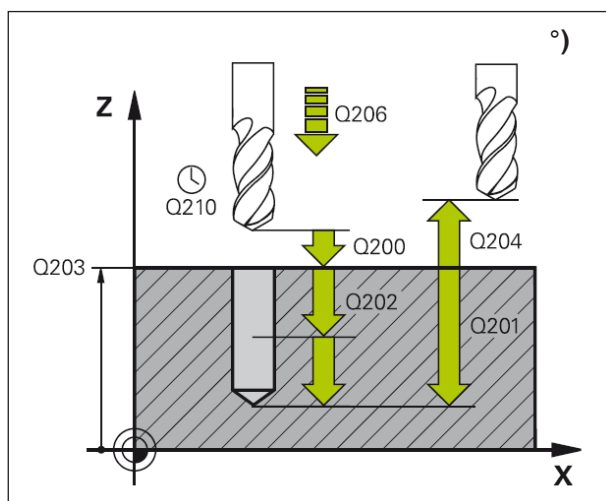
Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno otvoru (hrot vrtacího kužele)	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při vrtání.	mm/min
Q202	Hloubka přísuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune. Hloubka nemusí být násobkem hloubky přísuvu. WinNC provede pojezd v pracovním kroku do hloubky, pokud: <ul style="list-style-type: none"> je hloubka přísuvu a hloubka stejná, je hloubka přísuvu větší než hloubka. 	mm
Q210	Doba prodlevy nahoře: Doba prodlevy v sekundách, během které nástroj setrvá v bezpečné vzdálenosti poté, co byl nástroj prostřednictvím WinNC vysunut z otvoru za účelem odstranění třísek	s
Q203	Souřadnice povrchu obrobku: (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q211	Doba prodlevy dole: čas v sekundách, během kterého nástroj setrvá na dně otvoru.	s
Q395	Vztažná hloubka: volba, zda se zadaná hloubka vztahuje k hrotu nástroje nebo k válcové části nástroje. <ul style="list-style-type: none"> 0 = zadaná hloubka se vztahuje ke hrotu nástroje, 1 = zadaná hloubka se vztahuje k válcové části nástroje. Úhel hrotu nástroje musí být definován ve sloupci T-ANGLE nástrojové tabulky TOOL.T.	

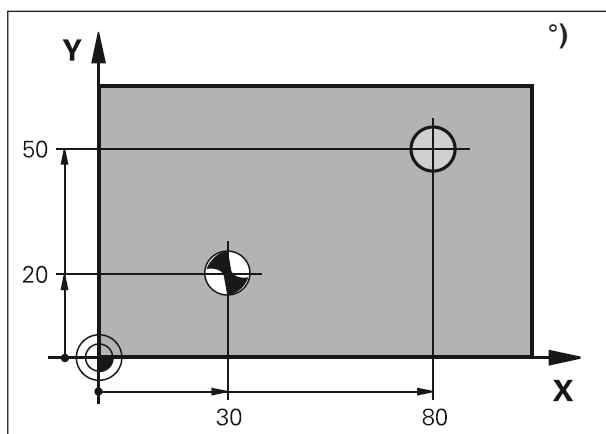
Upozornění:

Q395 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozí nastavenou hodnotou.

Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro Q395, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavenou hodnotu.

**Popis cyklu**

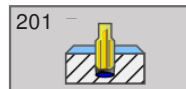
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj vrtá s naprogramovaným posuvem F až do první hloubky přísuvu.
- 3 WinNC provede pojezd nástroje s FMAX zpět do bezpečné vzdálenosti, tam setrvá – je-li to zadáno – a následně znovu provede pojezd s FMAX až do bezpečné vzdálenosti nad první hloubku přísuvu.
- 4 Následně nástroj vrtá se zadaným posuvem F o další hloubku přísuvu.
- 5 WinNC postup (2 až 4) opakuje do doby, dokud nebude dosaženo zadané hloubky vrtání.
- 6 Ze dna otvoru najede nástroj s FMAX do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.

**Upozornění:**

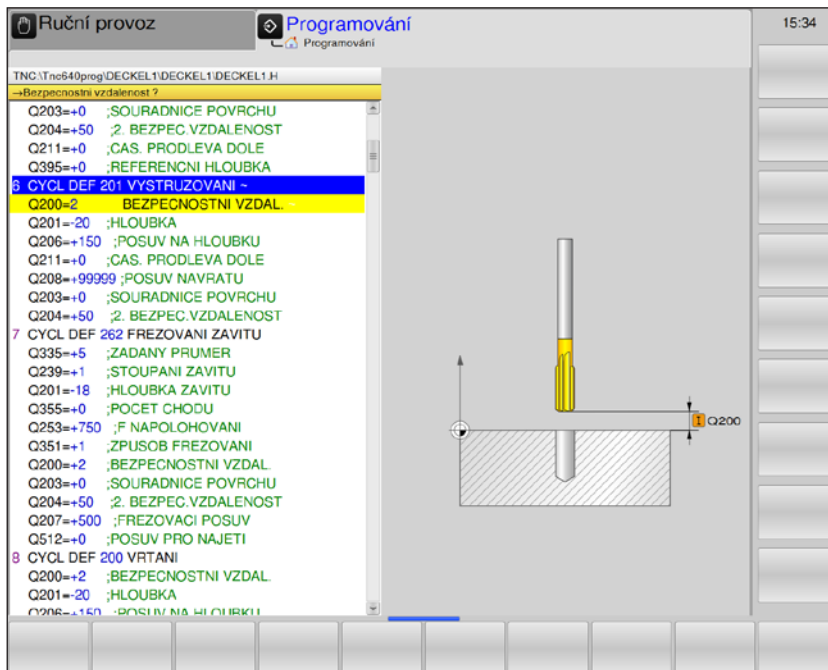
Před programováním dodržujte:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

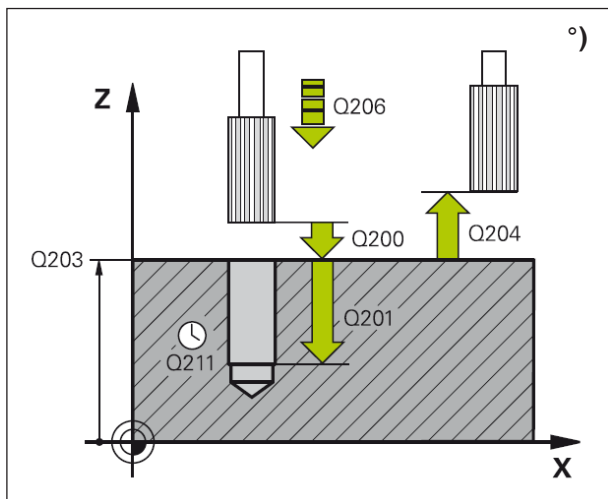
Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



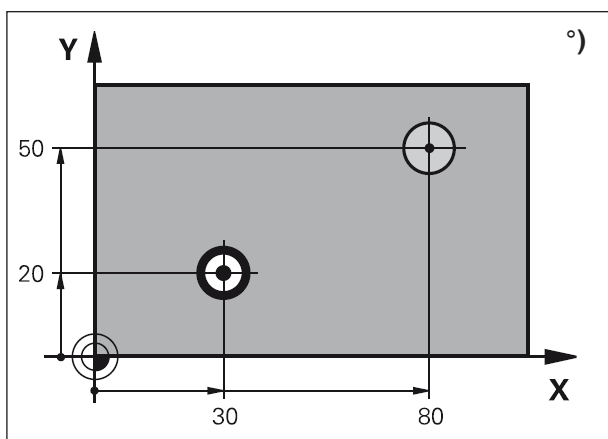
VYSTRUŽOVÁNÍ (cyklus 201)



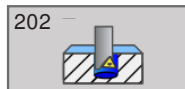
Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno otvoru	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při vystružování.	mm/min
Q211	Doba prodlevy dole: čas v sekundách, během kterého nástroj setrvá na dně otvoru.	s
Q208	Posuv zpětného pohybu: rychlost posuvu nástroje při vysouvání z otvoru. Pokud je zadána hodnota 0, pak platí posuv pro vystružování.	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku: (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm

**Popis cyklu**

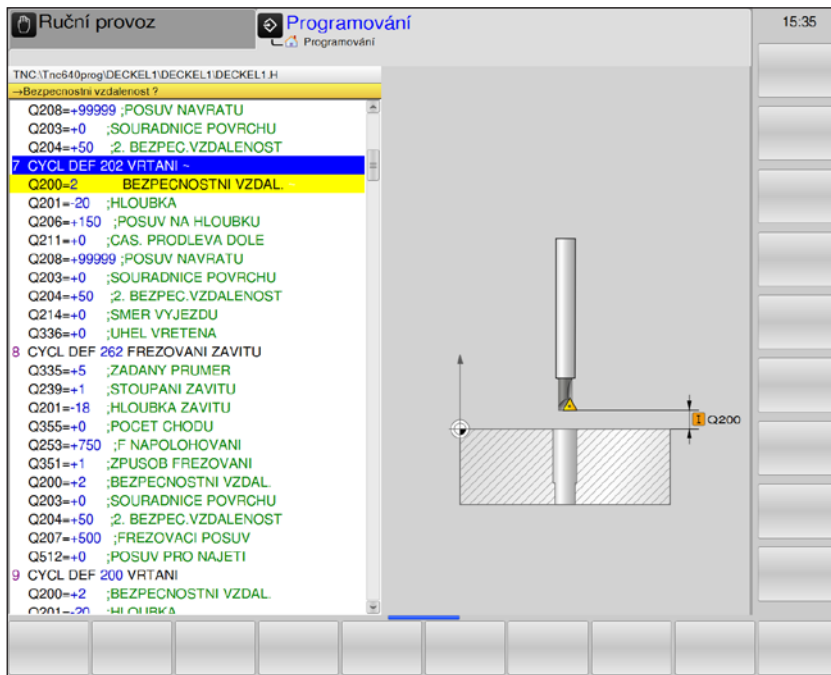
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj vystružuje se zadaným posuvem F až do naprogramované hloubky.
- 3 Na dně otvoru (Q201) setrvá nástroj určitou dobu, je-li to zadáno.
- 4 Následně WinNC provede pojezd nástroje s posuvem F zpět do bezpečné vzdálenosti a odtud – je-li to zadáno – s FMAX do 2. bezpečné vzdálenosti.

**Upozornění:**

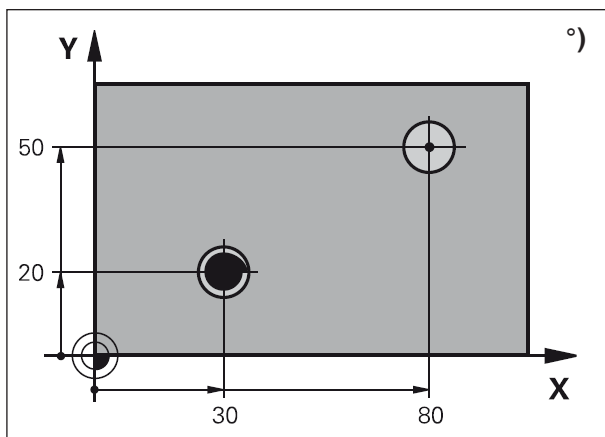
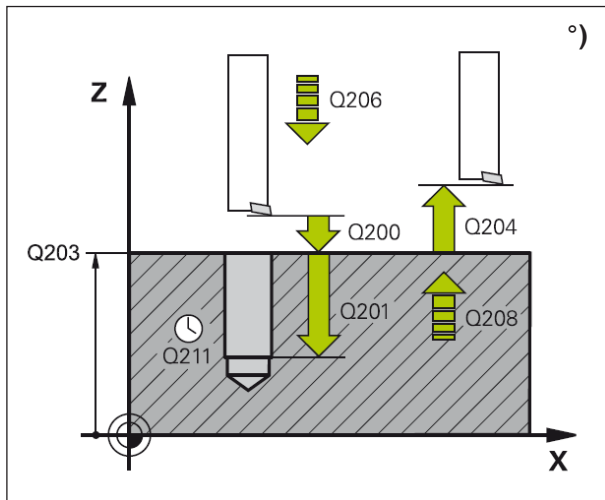
Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



VYVRTÁVÁNÍ (cyklus 202)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno otvoru	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při vyvrtávání.	mm/min
Q211	Doba prodlevy dole: čas v sekundách, během kterého nástroj setrvá na dně otvoru.	s
Q208	Posuv zpětného pohybu: rychlost posuvu nástroje při vysouvání z otvoru. Pokud je zadána hodnota 0, pak platí posuv pro vystružování.	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku: (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q214	Směr volného pojezdu: stanovení směru, ve kterém WinNC provádí volný pojezd nástroje na dně vrtaného otvoru (podle orientace vřetena) <ul style="list-style-type: none"> • 0 = žádný volný pojezd nástroje • 1 = volný pojezd nástroje v záporném směru hlavní osy • 2 = volný pojezd nástroje v záporném směru vedlejší osy • 3 = volný pojezd nástroje v kladném směru hlavní osy • 4 = volný pojezd nástroje v kladném směru vedlejší osy 	
Q336	Úhel pro orientaci vřetena (absolutně): úhel, do kterého WinNC umístí nástroj před volným pojezdem. Zadání: -360,000 až 360,000	°



Popis cyklu

- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj vrtá s posuvem vrtání F až do hloubky.
- 3 Na dně otvoru (Q201) setrvá nástroj – je-li to zadáno – při běžícím vřetenu za účelem podsoustružení určitou dobu.
- 4 Následně WinNC provede orientaci vřetena do polohy 0°.
- 5 Pokud je zvolen volný pojezd, WinNC provede volný pojezd v zadaném směru 0,2 mm (pevná hodnota).
- 6 Následně WinNC provede pojezd nástroje s posuvem zpětného pohybu do bezpečné vzdálenosti a odtud – je-li to zadáno – s FMAX do 2. bezpečné vzdálenosti. Pokud Q214=0, zpětný pohyb se provádí u stěny otvoru.

Nebezpečí kolize:



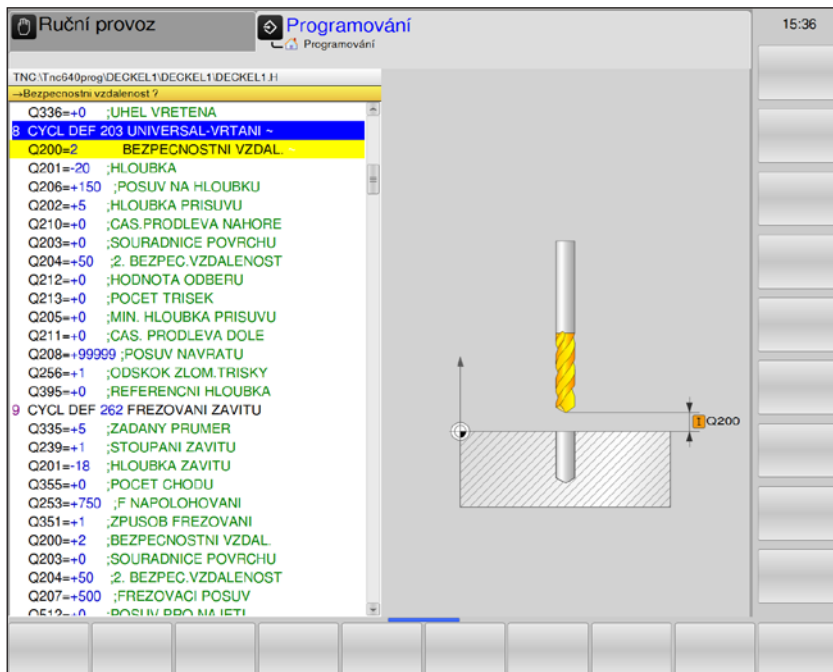
Směr volného pojezdu zvolte tak, aby nástroj odjel pryč od stěny otvoru. Zkontrolujte, kde se nachází hrot nástroje, když orientaci vřetena programujete do úhlu, který zadáváte v Q336 (např. v provozním režimu Polohování pomocí ručního zadání). Úhel zvolte tak, aby byl hrot nástroje paralelně se souřadnicovou osou.

Upozornění:

Před programováním dodržujte: Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena. Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



UNIVERZÁLNÍ VRTÁNÍ (cyklus 203)



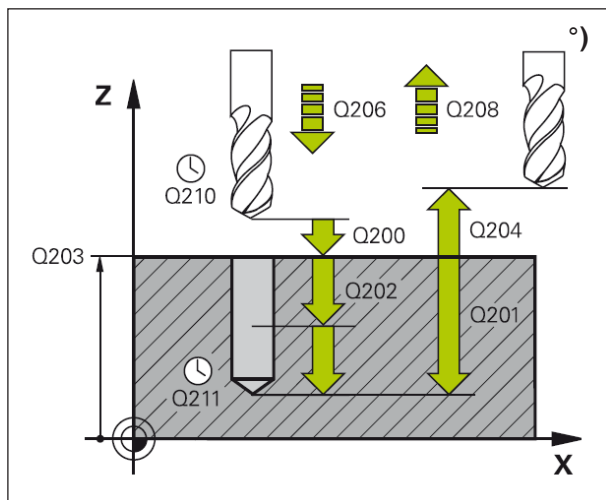
Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno otvoru	mm
Q206	Posuv hloubkového přisuvu: rychlost pojezdu nástroje při vrtání.	mm/min
Q202	Hloubka přisuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune. Hloubka nemusí být násobkem hloubky přisuvu. WinNC provede pojezd v pracovním kroku do hloubky, pokud: <ul style="list-style-type: none"> je hloubka přisuvu a hloubka stejná, je hloubka přisuvu větší než hloubka. 	mm
Q210	Doba prodlevy nahoře: Doba prodlevy v sekundách, během které nástroj setrvá v bezpečné vzdálenosti poté, co byl nástroj prostřednictvím WinNC vysunut z otvoru za účelem odstranění třísek.	s
Q203	Souřadnice povrchu obrobku: (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q212	Hodnota úběru (inkrementálně): hodnota, o kterou WinNC zmenší hloubku přisuvu Q202 po každém přisuvu.	mm
Q213	Počet zlomení třísky do zpětného pohybu: počet zlomení třísky předtím, než má WinNC vysunout nástroj z otvoru za účelem odstranění třísek. Za účelem odlomení třísky WinNC vytáhne nástroj zpět vždy o hodnotu zpětného pohybu Q256.	
Q205	Minimální hloubka přisuvu (inkrementálně): je-li zadána hodnota úběru, WinNC omezí přisuv na hodnotu zadanou pomocí Q205	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q211	Doba prodlevy dole: čas v sekundách, během kterého nástroj setrvá na dně otvoru.	s
Q208	Posuv zpětného pohybu: rychlost posuvu nástroje při vysouvání z otvoru v mm/min. Pokud je zadána hodnota 0, pak WinNC vysune nástroj s posuvem Q206.	mm/min
Q256	Zpětný pohyb při zlomení třísky (inkrementálně): hodnota, o kterou WinNC provede zpětný pojezd nástroje při odlomení třísky.	mm
Q395	Vztažná hloubka: volba, zda se zadaná hloubka vztahuje k hrotu nástroje nebo k válcové části nástroje. <ul style="list-style-type: none"> 0 = zadaná hloubka se vztahuje ke hrotu nástroje, 1 = zadaná hloubka se vztahuje k válcové části nástroje. Úhel hrotu nástroje musí být definován ve sloupci T-ANGLE nástrojové tabulky TOOL.T.	

Upozornění:

Q395 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozí nastavenou hodnotou.

Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro Q395, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavenou hodnotu.

**Upozornění:**

Před programováním dodržujte:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

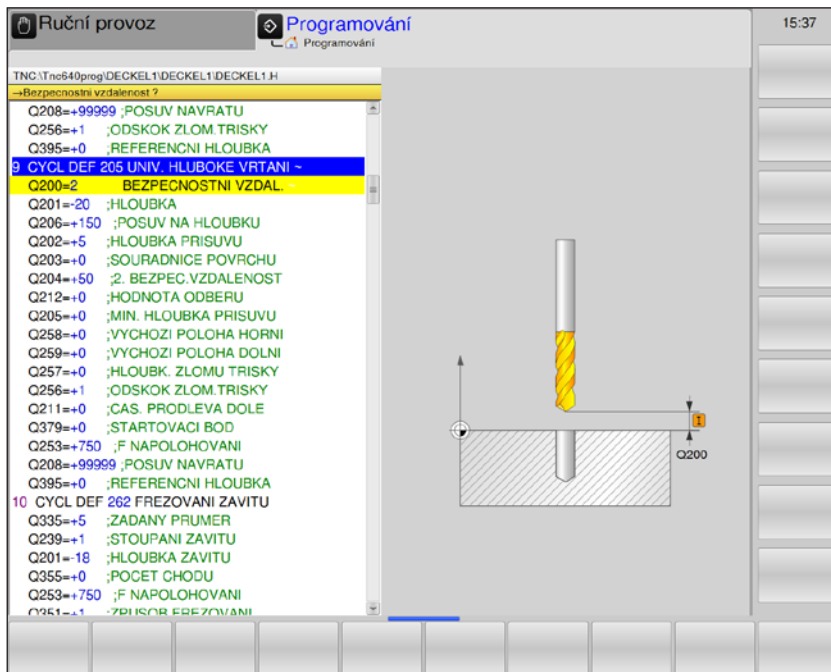
Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Popis cyklu

- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj vrtá s posuvem vrtání F až do první hloubky přísuvu.
- 3 Pokud je zadáno zlomení třísky, WinNC provede zpětný pojezd nástroje o zadanou hodnotu zpětného pohybu. Pokud pracujete bez zlomení třísky, WinNC provede zpětný pojezd nástroje s posuvem zpětného pohybu do bezpečné vzdálenosti, tam setrvá – je-li to zadáno – a následně znovu provede pojezd s FMAX až do bezpečné vzdálenosti nad první hloubku přísuvu.
- 4 Následně nástroj vrtá s posuvem o další hloubku přísuvu. Hloubka přísuvu se s každým přísuvem zmenšuje o hodnotu úběru – je-li to zadáno – minimálně však o minimální hloubku přísuvu.
- 5 WinNC tento postup (2 – 4) opakuje do doby, dokud nebude dosaženo hloubky vrtání.
- 6 Na dně otvoru setrvá nástroj – je-li to zadáno – za účelem podsoustružení určitou dobu a po době prodlevy bude s posuvem zpětného pohybu vytažen zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud je zadána 2. bezpečná vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.



UNIVERZÁLNÍ VYVRTÁVÁNÍ HLUBOKÝCH DĚR (cyklus 205)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno otvoru	mm
Q206	Posuv hloubkového přisuvu: rychlost pojezdu nástroje při vrtání.	mm/min
Q202	Hloubka přisuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune. Hloubka nemusí být násobkem hloubky přisuvu. WinNC provede pojezd v pracovním kroku do hloubky, pokud: <ul style="list-style-type: none"> je hloubka přisuvu a hloubka stejná, je hloubka přisuvu větší než hloubka. 	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q212	Hodnota úběru (inkrementálně): hodnota, o kterou WinNC zmenší hloubku přisuvu Q202 po každém přisuvu.	mm
Q205	Minimální hloubka přisuvu (inkrementálně): je-li zadána hodnota úběru, WinNC omezí přisuv na hodnotu zadanou pomocí Q205	mm
Q258	Nastavení předstihu nahoře (inkrementálně): Bezpečná vzdálenost pro polohování rychloposuvem, pokud WinNC provede pojezd nástroje po zpětném pohybu z otvoru znovu do aktuální hloubky přisuvu; hodnota při prvním přisuvu.	mm

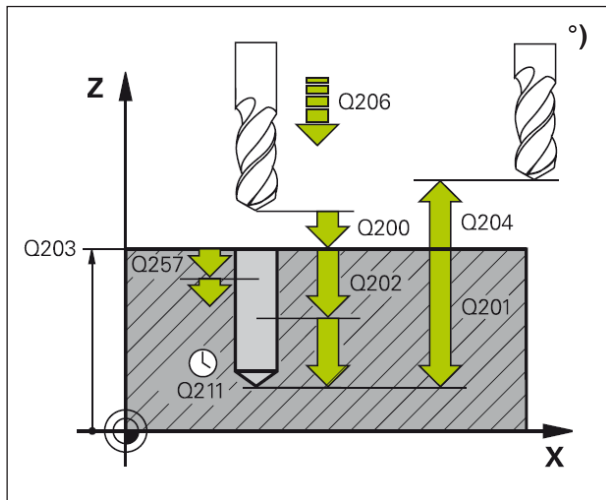
Parametr	Popis	Jednotka
Q259	Nastavení předstihu dole (inkrementálně): Bezpečná vzdálenost pro polohování rychloposuvem, pokud WinNC provede pojezd nástroje po zpětném pohybu z otvoru znovu do aktuální hloubky přísuvu; hodnota při posledním přísuvu.	mm
Q257	Hloubka vrtání do zlomení třísky (inkrementálně): přísuv, po kterém WinNC provede zlomení třísky. Žádné zlomení třísky v případě zadání 0.	mm
Q256	Zpětný pohyb při zlomení třísky (inkrementálně): hodnota, o kterou WinNC provede zpětný pojezd nástroje při odlomení třísky.	mm
Q211	Doba prodlevy dole: čas v sekundách, během kterého nástroj setrvává na dně otvoru.	s
Q379	Posuv zpětného pohybu (inkrementálně, vztaženo k povrchu obrobku): počáteční bod vlastního obrábění vrtáním.	mm/min
Q253	Posuv předběžného polohování: definuje rychlost pojezdu nástroje při opětovném najetí do hloubky vrtání po zpětném pohybu zlomení třísky. Tento posuv je účinný i tehdy, když je nástroj umístěn v zapuštěném počátečním bodu.	mm/min
Q208	Posuv zpětného pohybu: rychlost posuvu nástroje při vysouvání po obrábění. Pokud je zadána hodnota 0, pak platí posuv pro vystružování.	mm/min
Q395	Vztažná hloubka: volba, zda se zadaná hloubka vztahuje k hrotu nástroje nebo k válcové části nástroje. <ul style="list-style-type: none"> • 0 = zadaná hloubka se vztahuje ke hrotu nástroje, • 1 = zadaná hloubka se vztahuje k válcové části nástroje. Úhel hrotu nástroje musí být definován ve sloupci T-ANGLE nástrojové tabulky TOOL.T.	

Upozornění:

Q379, Q253, Q208 a Q395 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozími nastavenými hodnotami.

Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro tyto parametry, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavené hodnoty.





Popis cyklu

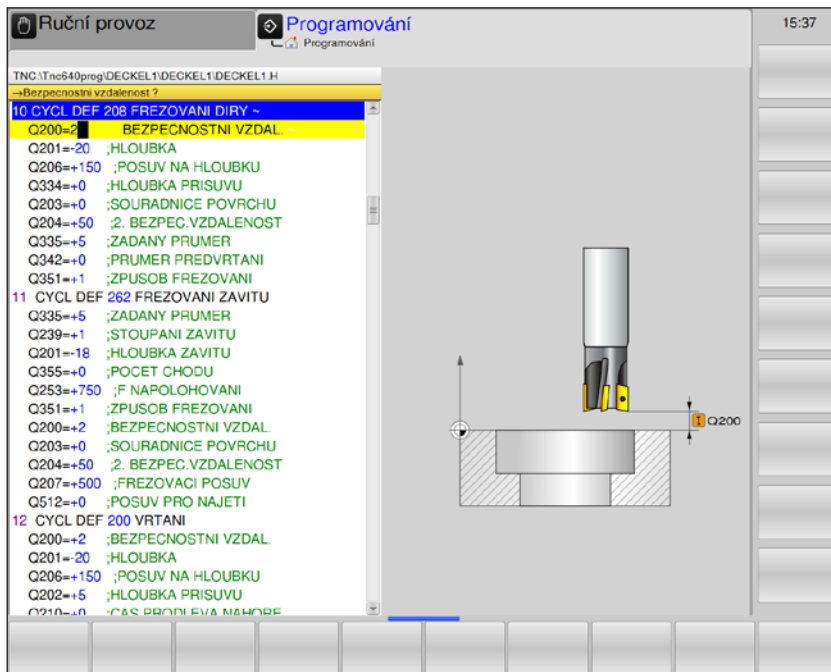
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Je-li zadán zapuštěný počáteční bod, WinNC provede pojezd s definovaným posuvem polohy do bezpečné vzdálenosti nad zapuštěný počáteční bod.
- 3 Nástroj vrtá se zadaným posuvem F až do první hloubky přísuvu.
- 4 Pokud je zadáno zlomení třísky, WinNC provede zpětný pojezd nástroje o zadanou hodnotu zpětného pohybu. Pokud pracujete bez zlomení třísky, WinNC provede zpětný pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti a následně znovu s FMAX až do zadaného nastavení předstihu nad první hloubku přísuvu.
- 5 Následně nástroj vrtá s posuvem o další hloubku přísuvu. Hloubka přísuvu se s každým přísuvem zmenšuje o hodnotu úběru – je-li to zadáno.
- 6 WinNC tento postup (2 – 4) opakuje do doby, dokud nebude dosaženo hloubky vrtání.
- 7 Na dně otvoru setrvá nástroj – je-li to zadáno – za účelem podsoustružení určitou dobu a po době prodlevy bude s posuvem zpětného pohybu vytažen zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud jste zadali 2. bezpečnou vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.

Upozornění:

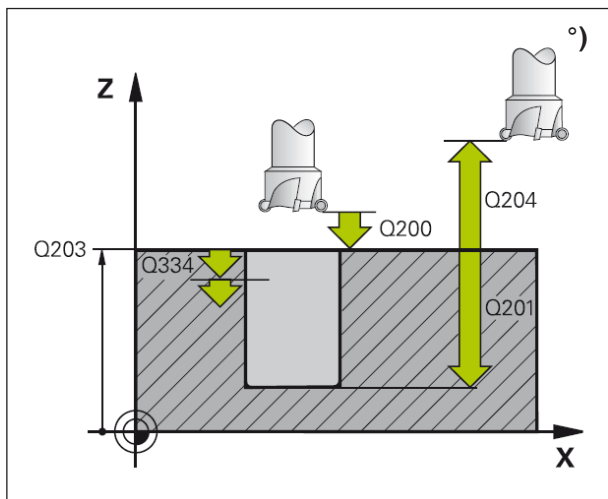
Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



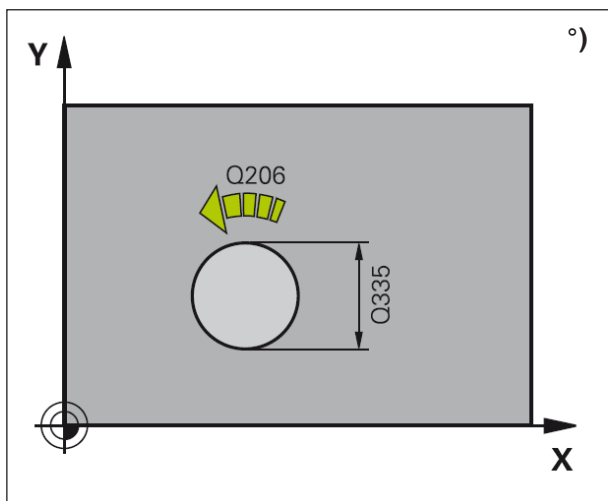
VRTACÍ FRÉZOVÁNÍ (cyklus 208)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno otvoru	mm
Q206	Posuv hloubkového přísvu: rychlost posuvu nástroje při vrtání po šroubovici.	mm/min
Q334	Přísvu na šroubovici (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune po šroubovici (=360°).	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q335	Požadovaný průměr (absolutně): průměr otvoru. Pokud je požadovaný průměr zadán stejný jako průměr nástroje, WinNC vrtá bez interpolace šroubovice přímo do zadané hloubky.	mm
Q342	Předvrtaný průměr (absolutně): Pokud je zadána hodnota > 0, WinNC neprovádí kontrolu ohledně poměru požadovaného průměru k průměru nástroje. Tím lze frézovat otvory, jejichž průměr je více než dvakrát tak velký jako průměr nástroje.	mm
Q351	Způsob frézování: způsob obrábění frézováním u M3. <ul style="list-style-type: none"> + = sousledné frézování - = nesousledné frézování 	

**Popis cyklu**

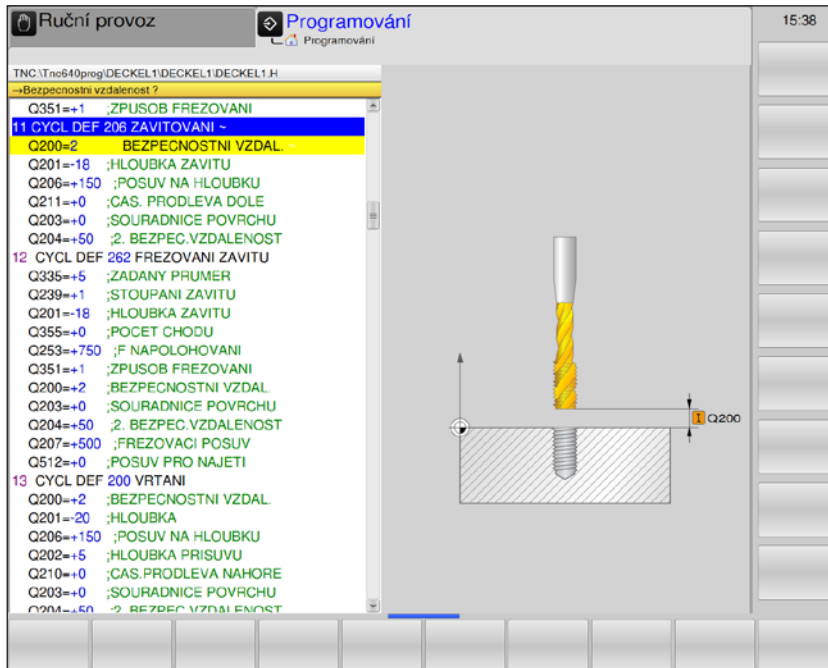
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj frézuje se zadaným posuvem F po šroubovici až do zadané hloubky vrtání.
- 3 Je-li hloubka vrtání dosažena, WinNC ještě jednou projede plný kruh, aby se odstranil materiál zanechaný při zanořování.
- 4 Poté WinNC znovu umístí nástroj zpět do středu otvoru.
- 5 Na závěr WinNC provede s FMAX pojezd zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud byla zadána 2. bezpečná vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.

**Upozornění:**

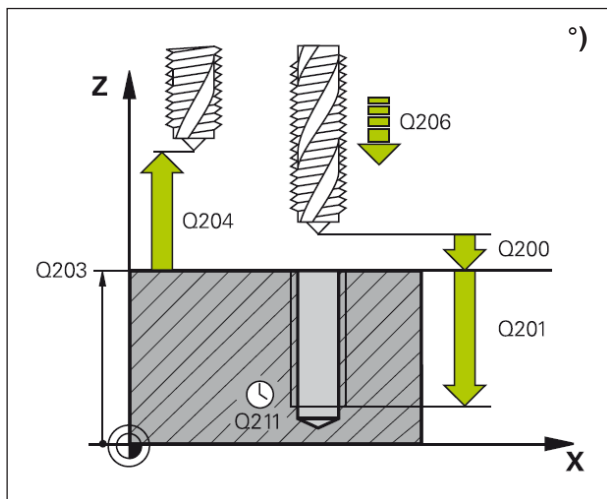
Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



NOVÉ ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU (cyklus 206)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka závitů (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitů	mm
Q206	Posuv: rychlost pojezdu nástroje při řezání vnitřního závitů.	mm/min
Q211	Doba prodlevy dole: k zamezení zaklínění nástroje při zpětném pohybu zadejte hodnotu v rozmezí 0 a 0,5 sekundy.	s
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm

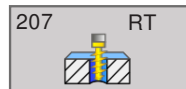


Popis cyklu

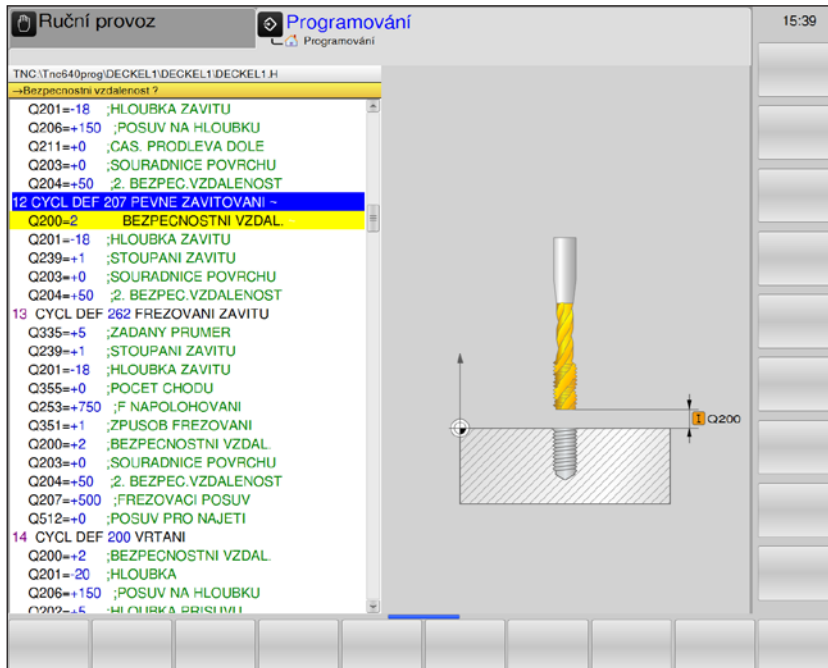
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj najede v jednom pracovním kroku do hloubky vrtání.
- 3 Poté se směr otáčení vřetena obrátí a nástroj se po době prodlevy vytáhne zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud byla zadána 2. bezpečná vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.
- 4 V bezpečné vzdálenosti se směr otáčení vřetena opět obrátí.

Upozornění:

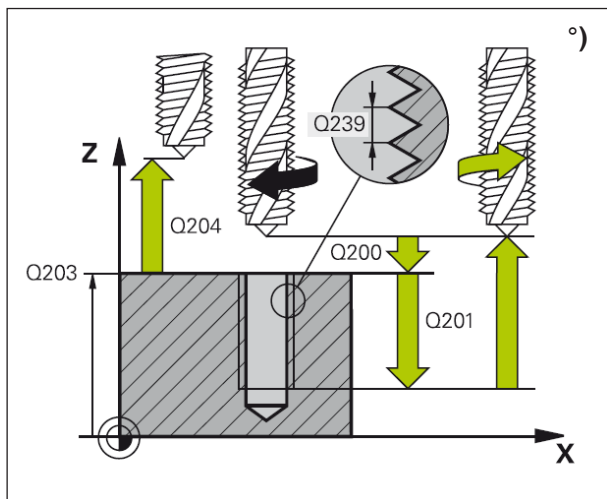
Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU GS (cyklus 207)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka závitů (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitů	mm
Q239	Stoupání závitů: znaménko určuje pravotočivý, resp. levotočivý závit <ul style="list-style-type: none"> • +: pravotočivý závit • -: levotočivý závit 	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm



Popis cyklu

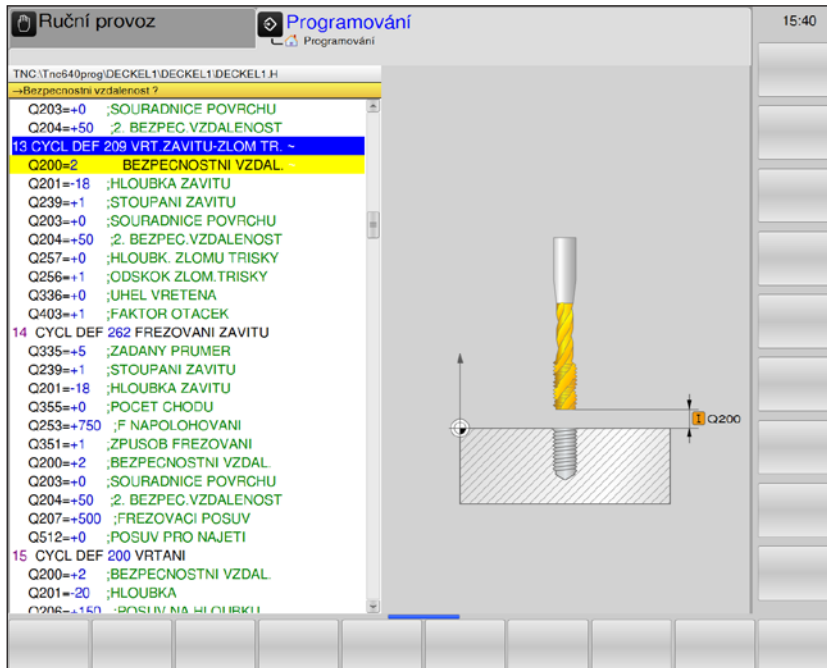
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj najede v jednom pracovním kroku do hloubky vrtání.
- 3 Poté se směr otáčení vřetena obrátí a nástroj se po době prodlevy vytáhne zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud byla zadána 2. bezpečná vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.
- 4 V bezpečné vzdálenosti WinNC zastaví vřeteno.

Upozornění:

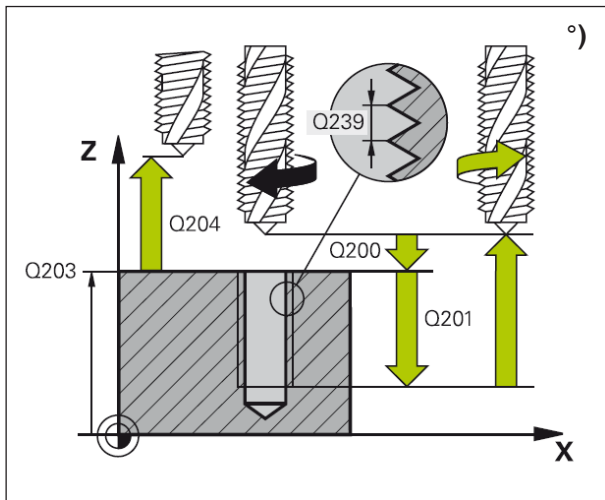
Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU SE ZLOMENÍM TŘÍSKY (cyklus 209)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q201	Hloubka závitů (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitů	mm
Q239	Stoupání závitů: znaménko určuje pravotočivý, resp. levotočivý závit <ul style="list-style-type: none"> +: pravotočivý závit -: levotočivý závit 	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q257	Hloubka vrtání do zlomení třísky (inkrementálně): přísuv, po kterém WinNC provede zlomení třísky. Zadání 0: žádné zlomení třísky	mm
Q256	Zpětný pohyb při zlomení třísky: WinNC vynásobí stoupání se zadanou hodnotou a provede zpětný pojezd nástroje při odlomení třísky o tuto vypočtenou hodnotu. Zadání 0: WinNC vyjede za účelem odstranění třísek úplně z otvoru.	mm
Q336	Úhel pro orientaci vřetena (absolutně): úhel, do kterého WinNC umístí nástroj před procesem řezání závitů. Tím lze závit příp. řezat i dodatečně.	°
Q403	Faktor změny otáček, zpětného pohybu: faktor, o který WinNC zvýší otáčky vřetena, a tím posuv zpětného pohybu z otvoru při vyřezávání. Zvýšení maximálně na maximální otáčky aktivní úrovně závitů.	



Popis cyklu

WinNC řeže závit s více přísuvy do zadané hloubky. Pomocí parametru lze stanovit, zda se má při zlomení třísky úplně vyjet z otvoru nebo nikoli.

- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj provede pojezd do zadané hloubky přísuvu, obrátí směr otáčení vřetena a vyjede – vždy podle definice – o určitou hodnotu zpět nebo za účelem odstranění třísek vyjede z otvoru.
- 3 Poté se obrátí směr otáčení vřetena a provede se pojezd do další hloubky přísuvu.
- 4 WinNC tento postup (2 až 3) opakuje do doby, dokud nebude dosaženo zadané hloubky závitů.
- 5 Poté se nástroj vytáhne zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud byla zadána 2. bezpečná vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.
- 6 V bezpečné vzdálenosti WinNC zastaví vřeteno.

Upozornění:

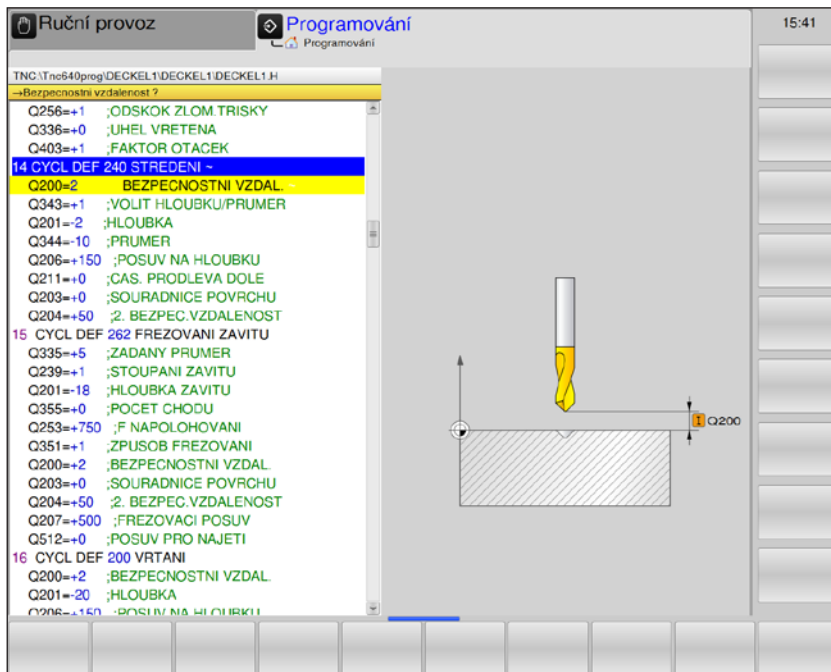
Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Upozornění:

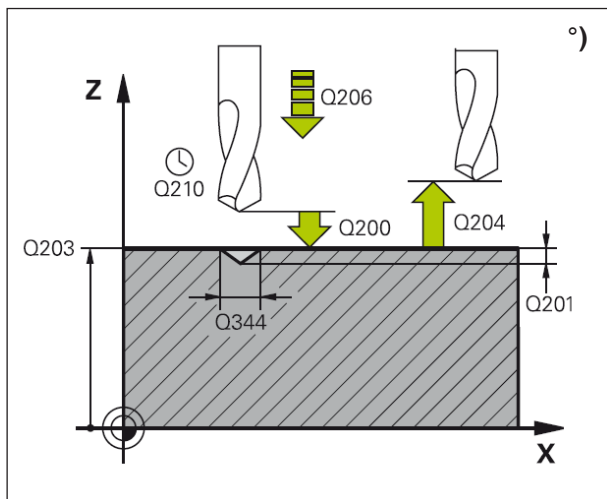
Q403 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozí nastavenou hodnotou. Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro Q403, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavenou hodnotu.



VYSTŘEDĚNÍ (cyklus 240)

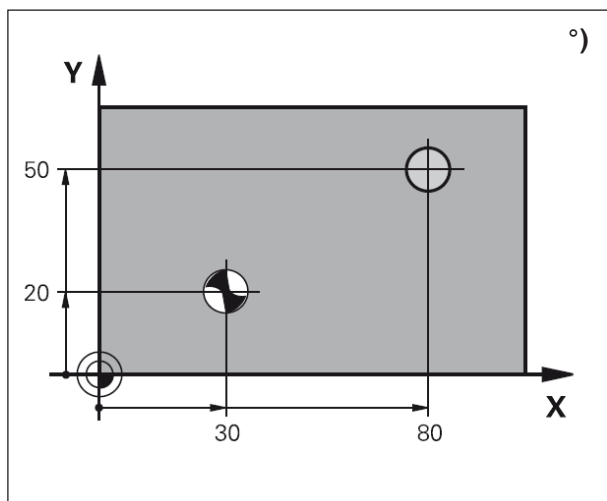


Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q343	Volba hloubka / průměr: volba, zda se má provést vystředění na průměr nebo na hloubku. <ul style="list-style-type: none"> 0 = vystředění na zadanou hloubku 1 = vystředění na zadaný průměr V případě volby průměru: Úhel hrotu nástroje musí být definován ve sloupci T-ANGLE nástrojové tabulky TOOL.T.	
Q201	Hloubka závitu (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – středící dno (hrot středícího kužele). Účinné pouze tehdy, když je u Q343 zadání = 0.	mm
Q344	Průměr (znaménko): středící průměr, účinné pouze tehdy, když Q343=1	mm
Q206	Posuv hloubkového přísmvu: rychlost pojezdu nástroje při vystředění.	mm/min
Q211	Doba prodlevy dole: čas v sekundách, během kterého nástroj setrvá na dně otvoru.	s
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm



Popis cyklu

- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj provádí vystředění s naprogramovaným posuvem F na zadaný středící průměr, resp. zadanou středící hloubku.
- 3 Je-li to zadáno, nástroj setrvá na středícím dně.
- 4 Poté se nástroj vytáhne zpět do bezpečné vzdálenosti. Pokud byla zadána 2. bezpečná vzdálenost, WinNC do ní provede pojezd nástroje s FMAX.



Upozornění:

Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Základy frézování závitu °)

Vnitřní závit	Stoupání	Způsob frézování	Směr pracovního postupu
pravotočivý	+	+1 (RL)	Z+
levotočivý	-	-1 (RR)	Z+
pravotočivý	+	-1 (RR)	Z-
levotočivý	-	+1 (RL)	Z-
Vnější závit	Stoupání	Způsob frézování	Směr pracovního postupu
pravotočivý	+	+1 (RL)	Z-
levotočivý	-	-1 (RR)	Z-
pravotočivý	+	-1 (RR)	Z+
levotočivý	-	+1 (RL)	Z+

Předpoklady

- Protože při frézování závitu dochází na profilu závitu ke zkreslení, jsou zpravidla zapotřebí korekce specifické pro daný nástroj, které si zjistíte z katalogu nástrojů nebo si je vyžádejte u výrobce vašeho nástroje. Korekce se u TOOL CALL provádí pomocí delta poloměru DR.
- Cykly 262, 263, 264 a 267 lze použít pouze ve spojení s pravotočivými nástroji. Pro cyklus 265 můžete použít pravotočivé a levotočivé nástroje.
- Směr pracovního postupu vyplývá z následujících zadávacích parametrů: znaménko stoupání závitu Q239 (+ = pravotočivý závit /- = levotočivý závit) a způsob frézování Q351 (+1 = sousledně /-1 = nesousledně). Na základě vedle umístěné tabulky vidíte vztah mezi zadávacími parametry u pravotočivých nástrojů.

Upozornění:

WinNC vztahuje naprogramovaný posuv při frézování závitu k ostří nástroje. Protože však WinNC zobrazuje posuv vztahovaný k dráze středu, zobrazená hodnota se neshoduje s naprogramovanou hodnotou. Směr otáčení závitu se změní, když cyklus frézování závitu zpracováváte ve spojení s cyklem 8 ZRCADLENÍ pouze v jedné ose.



Nebezpečí kolize:



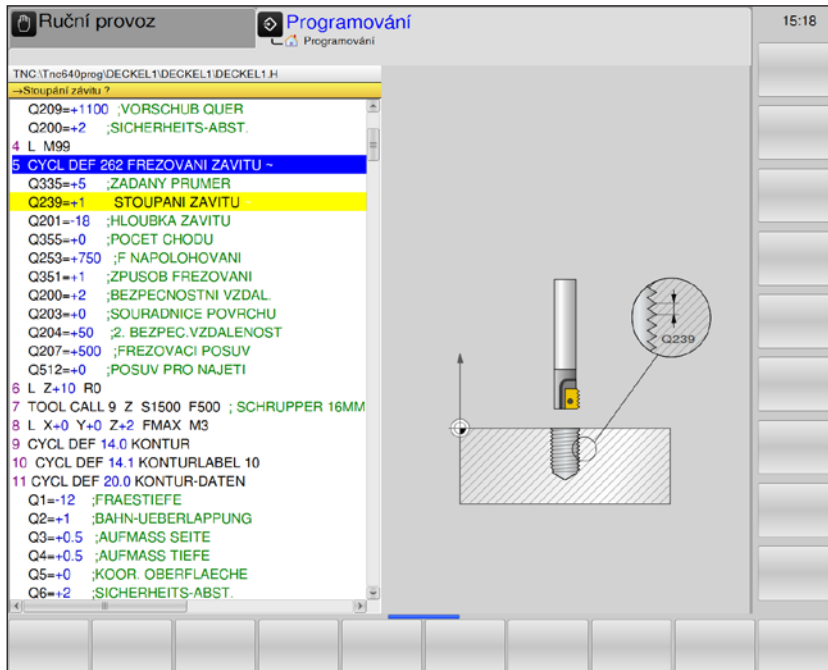
U hloubkových příusuvů vždy naprogramujte stejná znaménka, protože cykly obsahují více průběhů, jež jsou nezávislé na sobě. Posloupnost, podle které se rozhoduje o směru pracovního postupu, je popsána u příslušného cyklu. Chcete-li např. opakovat cyklus pouze s procesem zahloubení, pak u hloubky závitu zadejte hodnotu 0, směr pracovního postupu pak bude určen pomocí hloubky zahloubení.

Chování při zlomení nástroje:

Pokud během řezání závitu dojde ke zlomení nástroje, zastavte běh programu, přepněte se do provozního režimu Polohování pomocí ručního zadání a tam lineárním pohybem provedte pojezd nástroje do středu otvoru. Následně můžete provést volný pojezd nástroje v ose příusuvu a nástroj vyměnit.

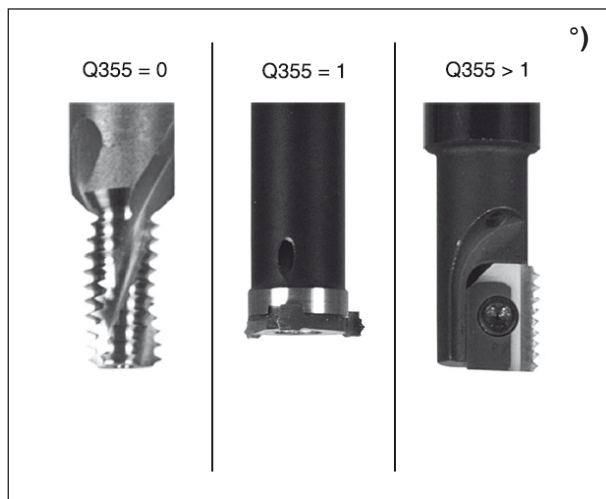
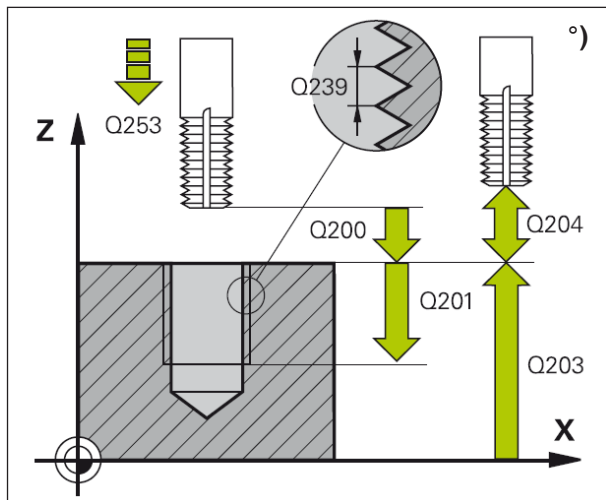


FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU (cyklus 262)



Parametr	Popis	Jednotka
Q335	Požadovaný průměr: průměr závitu	mm
Q239	Stoupání závitu: znaménko určuje směr otáčení: <ul style="list-style-type: none"> + = pravotočivý závit - = levotočivý závit 	mm
Q201	Hloubka závitu (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitu	mm
Q355	Dodatečné nastavení: Počet chodů závitu, o které se nástroj posune: <ul style="list-style-type: none"> 0 = šroubovice do hloubky závitu, 1 = plynulá šroubovice po celé délce závitu, >1 = více spirálových drah s najetím a odjetím. Mezitím WinNC přesune nástroj o Q355 násobek stoupání. 	
Q253	Posuv předběžného polohování: rychlost pojezdu nástroje při zanořování, resp. při vyjždění z obrobku.	mm/min
Q351	Způsob frézování: způsob obrábění frézováním u M3. <ul style="list-style-type: none"> +1 = sousledné frézování -1 = nesousledné frézování v případě zadání 0 = sousledné frézování	
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q512	Posuv pro najetí: rychlost pojezdu nástroje při najetí. U malých průměrů závitu lze sníženým posuvem najetí snížit nebezpečí zlomení nástroje.	mm/min



Popis cyklu

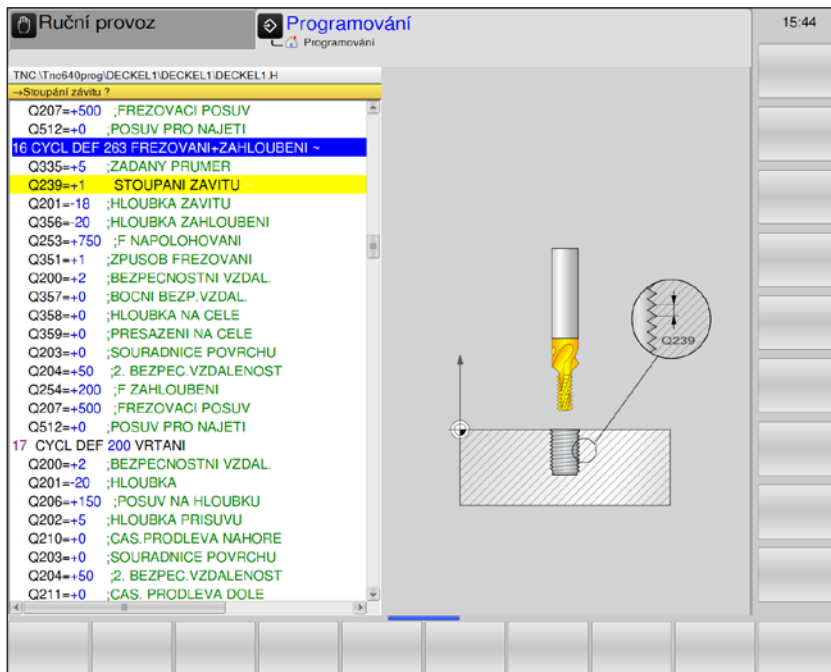
- 1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj provede pojezd s naprogramovaným posuvem předběžného polohování do výchozí roviny, která vyplývá ze znaménka stoupání závitu, způsobu frézování a počtu závitů pro dodatečné nastavení.
- 3 Následně nástroj provede pojezd pohybem po spirále tangenciálně na jmenovitý průměr závitu. Přitom se před najížděcím pohybem po spirále provede ještě vyrovnávací pohyb v ose nástroje, aby došlo k zahájení s dráhou závitu v naprogramované výchozí rovině.
- 4 V závislosti na parametru Dodatečné nastavení nástroj frézuje závit jedním, několika přesazenými nebo jedním plynulým pohybem šroubovice.
- 5 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpět do počátečního bodu v rovině obrábění.
- 6 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:
 Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu. Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.
 Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU SE ZAHLOUBENÍM (cyklus 263)



Parametr	Popis	Jednotka
Q335	Požadovaný průměr: průměr závitu	mm
Q239	Stoupání závitu: znaménko určuje směr otáčení: <ul style="list-style-type: none"> + = pravotočivý závit - = levotočivý závit 	mm
Q201	Hloubka závitu (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitu	mm
Q356	Hloubka zahloubení (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a hrotem nástroje.	mm
Q253	Posuv předběžného polohování: rychlost pojezdu nástroje při zanořování, resp. při vyjždění z obrobku.	mm/min
Q351	Způsob frézování: způsob obrábění frézováním u M3. <ul style="list-style-type: none"> +1 = sousledné frézování -1 = nesousledné frézování v případě zadání 0 = sousledné frézování	
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q357	Bezpečná vzdálenost na straně (inkrementálně): vzdálenost mezi ostřím nástroje a stěnou otvoru.	mm
Q358	Hloubka na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a hrotem nástroje u čelního procesu zahloubení.	mm
Q359	Přesazení zahloubení na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost, o kterou WinNC přesadí střed nástroje ze středu.	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q254	Posuv pro zahloubení: rychlost pojezdu nástroje při zahloubení	mm/min
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q512	Posuv pro najetí: rychlost pojezdu nástroje při najetí. U malých průměrů závitu lze sníženým posuvem najetí snížit nebezpečí zlomení nástroje.	mm/min



Upozornění:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménka parametrů cyklu Hloubka závitu, Hloubka zahloubení, resp. Hloubka na čelní straně stanovují směr pracovního postupu.

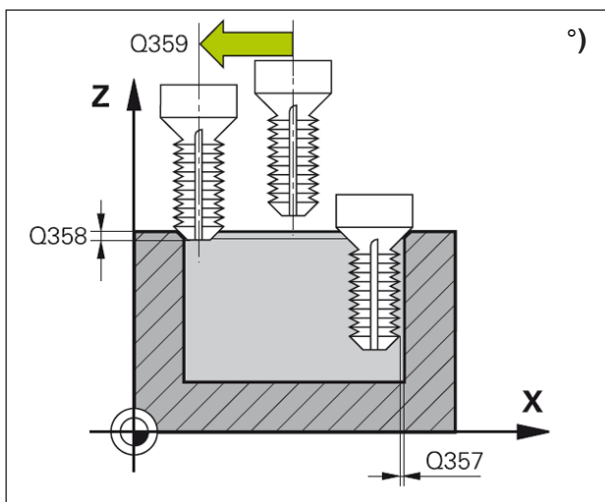
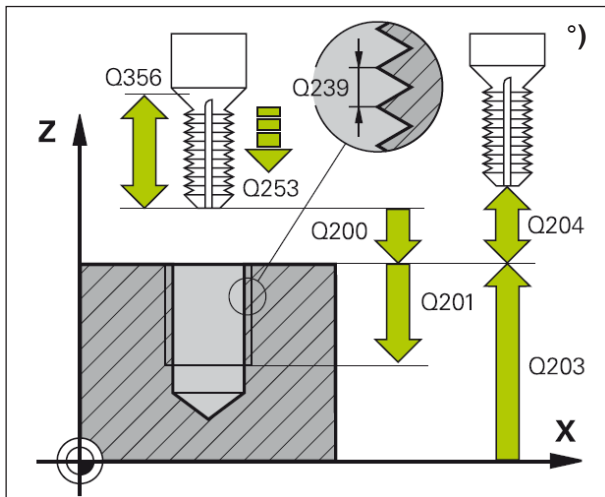
Záporné znaménko znamená:

třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

O směru pracovního postupu se rozhoduje podle následujícího pořadí:

1. Hloubka závitu
2. Hloubka vrtání
3. Hloubka na čelní straně

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden. Hloubku závitu naprogramujte minimálně o třetinu stoupání závitu menší než hloubku vrtání.



Popis cyklu

1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.

Zahloubení

2 Nástroj provede pojezd s posuvem předběžného polohování do hloubky zahloubení minus bezpečná vzdálenost a následně s posuvem pro zahloubení do hloubky zahloubení.

3 Pokud je zadaná bezpečná vzdálenost na straně, WinNC umístí nástroje stejným způsobem s posuvem předběžného polohování do hloubky zahloubení.

4 Následně WinNC vždy podle prostorových poměrů vyjede ze středu nebo s bočním předběžným polohováním jemně najede do průměru jádra a provede kruhový pohyb.

Čelní zahloubení

5 Nástroj provede pojezd s posuvem předběžného polohování do hloubky zahloubení na čelní straně.

6 WinNC umístí nástroj bez korekce ze středu pomocí půlkruhu do přesazení na čelní straně a provede kruhový pohyb s posuvem pro zahloubení.

7 Následně WinNC provede pojezd nástroje na půlkruhu opět do středu otvoru.

Frézování závitu

8 WinNC provede pojezd nástroje s naprogramovaným posuvem předběžného polohování do výchozí roviny závitu, která vyplývá ze značky stoupání závitu a způsobu frézování.

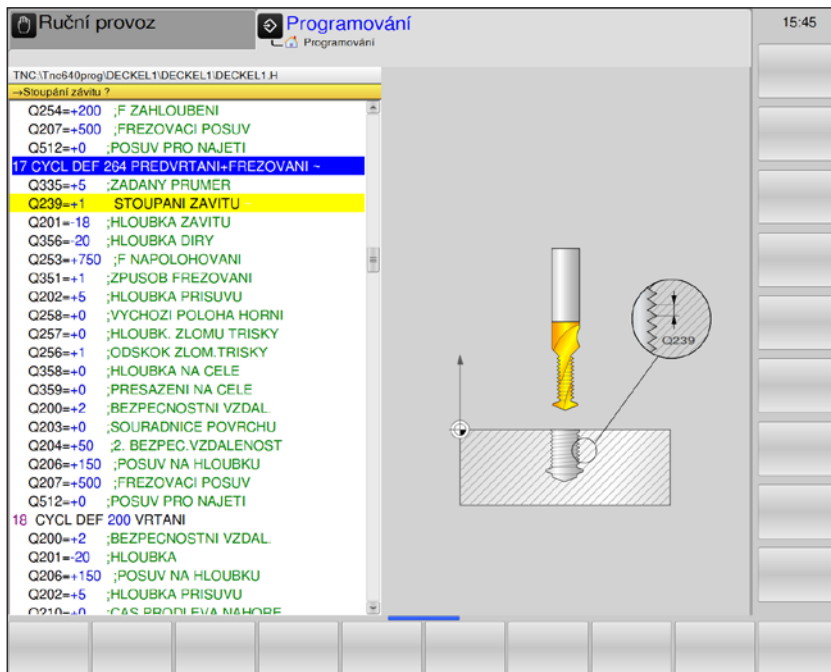
9 Následně nástroj provede tangenciální pojezd pohybem po spirále do průměru vnitřního závitu a pohybem 360° po šroubovici vyfrézuje závit.

10 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpátky do počátečního bodu v obráběcí rovině.

11 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.



VRTACÍ FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU (cyklus 264)



Parametr	Popis	Jednotka
Q335	Požadovaný průměr: průměr závitu	mm
Q239	Stoupání závitu: znaménko určuje směr otáčení: <ul style="list-style-type: none"> + = pravotočivý závit - = levotočivý závit 	mm
Q201	Hloubka závitu (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitu	mm
Q356	Hloubka vrtání (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a dnem otvoru.	mm
Q253	Posuv předběžného polohování: rychlost pojezdu nástroje při zanořování, resp. při vyjždění z obrobku.	mm/min
Q351	Způsob frézování: způsob obrábění frézováním u M3. <ul style="list-style-type: none"> +1 = sousledné frézování -1 = nesousledné frézování v případě zadání 0 = sousledné frézování	
Q202	Hloubka přísuvu: (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Hloubka nemusí být násobkem hloubky přísuvu. WinNC provede pojezd v jednom pracovním kroku do hloubky, pokud <ul style="list-style-type: none"> je hloubka přísuvu a hloubka stejná, je hloubka přísuvu větší než hloubka. 	mm
Q258	Nastavení předstihu nahoře (inkrementálně): Bezpečná vzdálenost pro polohování rychloposuvem, pokud WinNC provede pojezd nástroje po zpětném pohybu z otvoru znovu do aktuální hloubky přísuvu.	mm
Q257	Hloubka vrtání do zlomení třísky (inkrementálně): hodnota, o kterou WinNC provede zpětný pojezd nástroje při odlomení třísky.	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q256	Zpětný pohyb při zlomení třísky (inkrementálně): hodnota, o kterou nástroj provede zpětný pojezd při odlomení třísky.	mm
Q358	Hloubka na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a hrotem nástroje u čelního procesu zahloubení.	mm
Q359	Přesazení zahloubení na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost, o kterou WinNC přesadí střed nástroje ze středu.	mm
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při zanořování	mm/min
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q512	Posuv pro najetí: rychlost pojezdu nástroje při najetí. U malých průměrů závitu lze sníženým posuvem najetí snížit nebezpečí zlomení nástroje.	mm/min

Upozornění:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménka parametrů cyklu Hloubka závitu, Hloubka zahloubení, resp. Hloubka na čelní straně stanovují směr pracovního postupu.

Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

O směru pracovního postupu se rozhoduje podle následujícího pořadí:

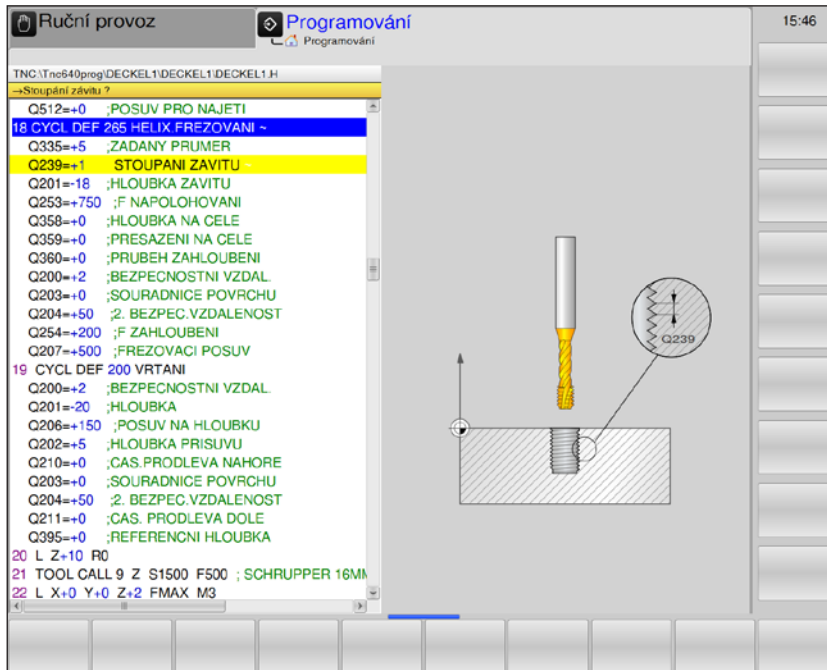
1. Hloubka závitu
2. Hloubka vrtání
3. Hloubka na čelní straně

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden. Hloubku závitu naprogramujte minimálně o třetinu stoupání závitu menší než hloubku vrtání.



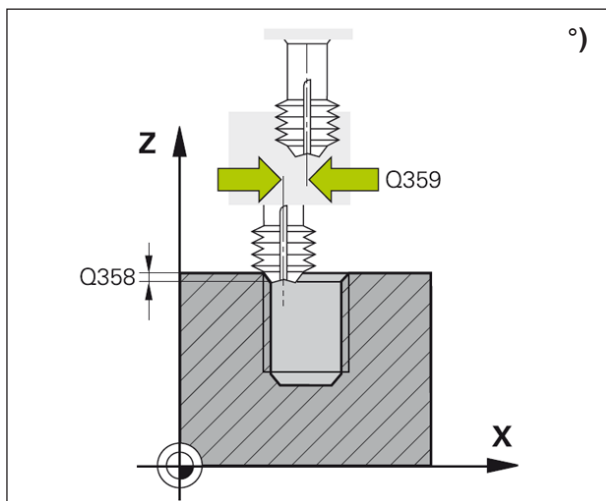
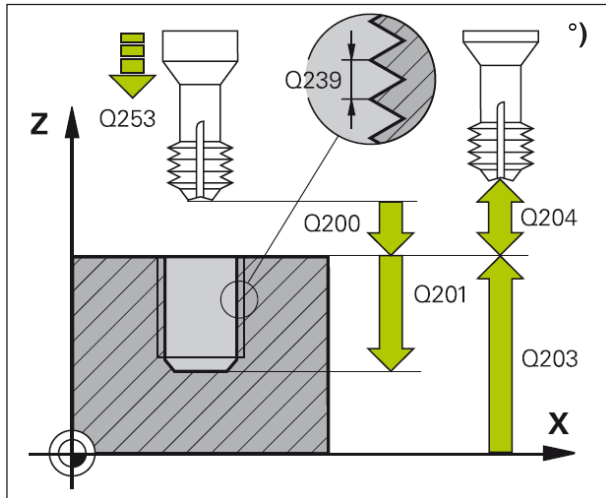


VRTACÍ FRÉZOVÁNÍ ZÁVITU ŠROUBOVICE (cyklus 265)



Parametr	Popis	Jednotka
Q335	Požadovaný průměr: průměr závitu	mm
Q239	Stoupání závitu: znaménko určuje směr otáčení: • + = pravotočivý závit • - = levotočivý závit	mm
Q201	Hloubka závitu (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitu	mm
Q253	Posuv předběžného polohování: rychlost pojezdu nástroje při zanořování, resp. při vyjždění z obrobku.	mm/min
Q358	Hloubka na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a hrotem nástroje u čelního procesu zahloubení.	mm
Q359	Přesazení zahloubení na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost, o kterou WinNC přesadí střed nástroje ze středu.	mm
Q360	Proces zahloubení: provedení zkosení • 0 = před obráběním závitu • 1 = po obrábění závitu	
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q254	Posuv pro zahloubení: rychlost pojezdu nástroje při zahloubení.	mm/min

Parametr	Popis	Jednotka
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min



Upozornění:

Většinu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Znaménka parametrů cyklu Hloubka závitu, resp. Hloubka na čelní straně stanovují směr pracovního postupu.

O směru pracovního postupu se rozhoduje podle následujícího pořadí:

1. Hloubka závitu
2. Hloubka na čelní straně

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Způsob frézování (sousedně/nesousedně) je určen závitem (pravotočivý/levotočivý závit) a směrem otáčení nástroje, protože možný je pouze směr pracovního postupu od povrchu obrobku dovnitř dílu.

Popis cyklu

1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.

Čelní zahloubení

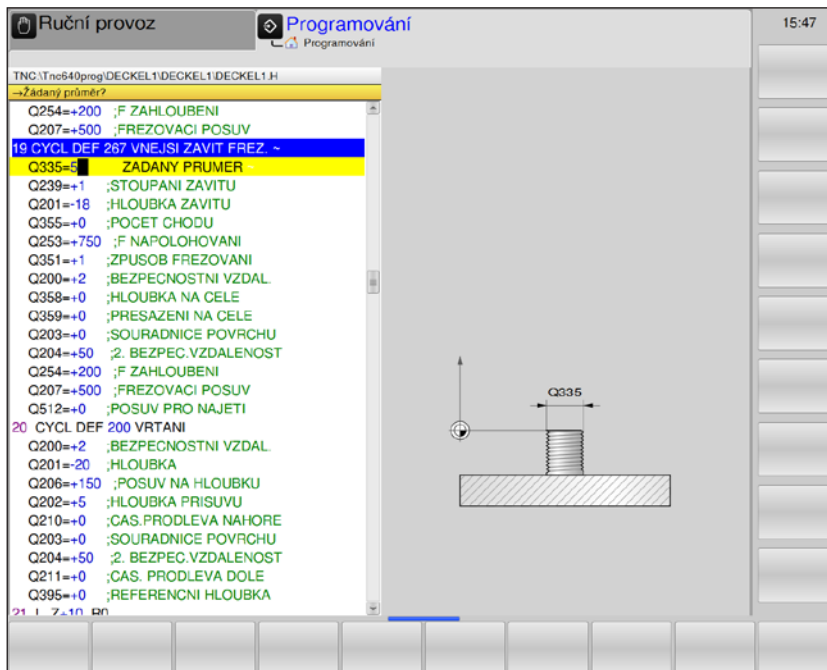
- 2 Při zahloubení před obráběním závitu nástroj provede pojezd s posuvem zahloubení do hloubky zahloubení na čelní straně. Při procesu zahloubení po obrábění závitu WinNC provede pojezd nástroje do hloubky zahloubení s posuvem předběžného polohování.
- 3 WinNC umístí nástroj bez korekce ze středu pomocí půlkruhu do přesazení na čelní straně a provede kruhový pohyb s posuvem pro zahloubení.
- 4 Následně WinNC provede pojezd nástroje na půlkruhu opět do středu otvoru.

Frézování závitu

- 5 WinNC provede pojezd nástroje s naprogramovaným posuvem předběžného polohování do výchozí roviny závitu.
- 6 Následně nástroj provede pojezd pohybem po spirále tangenciálně na jmenovitý průměr závitu.
- 7 WinNC provede pojezd nástroje po plynulé šroubovici směrem dolů, dokud nebude dosaženo hloubky závitu.
- 8 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpátky do počátečního bodu v obráběcí rovině.
- 9 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.



FRÉZOVÁNÍ VNĚJŠÍHO ZÁVITU (cyklus 267)



Parametr	Popis	Jednotka
Q335	Požadovaný průměr: průměr závitu	mm
Q239	Stoupání závitu: znaménko určuje směr otáčení: <ul style="list-style-type: none"> + = pravotočivý závit - = levotočivý závit 	mm
Q201	Hloubka závitu (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno závitu	mm
Q355	Dodatečné nastavení: Počet chodů závitu, o které se nástroj posune: <ul style="list-style-type: none"> 0 = šroubovice do hloubky závitu, 1 = plynulá šroubovice po celé délce závitu, >1 = více spirálových drah s najetím a odjetím o Q355 násobek stoupání. 	
Q253	Posuv předběžného polohování: rychlost pojezdu nástroje při zanořování, resp. při vyjždění z obrobku.	mm/min
Q351	Způsob frézování: způsob obrábění frézováním u M3 <ul style="list-style-type: none"> +1 = sousledné frézování -1 = nesousledné frézování V případě zadání 0: sousledné obrábění	
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost hrot nástroje – povrch obrobku; zadávejte kladnou hodnotu	mm
Q358	Hloubka na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a hrotem nástroje u čelního procesu zahloubení.	mm
Q359	Přesazení zahloubení na čelní straně (inkrementálně): vzdálenost, o kterou WinNC přesadí střed nástroje ze středu.	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): Souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem (upínacím zařízením).	mm
Q254	Posuv pro zahloubení: rychlost pojezdu nástroje při zahloubení.	mm/min
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q512	Posuv pro najetí: rychlost pojezdu nástroje při najetí. U malých průměrů závitu lze sníženým posuvem najetí snížit nebezpečí zlomení nástroje.	mm/min



Upozornění:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Potřebné přesazení pro zahloubení na čelní straně by se mělo zjistit předem. Hodnotu musíte zadat od středu ostrůvku do středu nástroje (nekorigovaná hodnota). Znaménka parametrů cyklu Hloubka závitu, Hloubka zahloubení, resp. Hloubka na čelní straně stanovují směr pracovního postupu.

Záporné znaménko znamená:

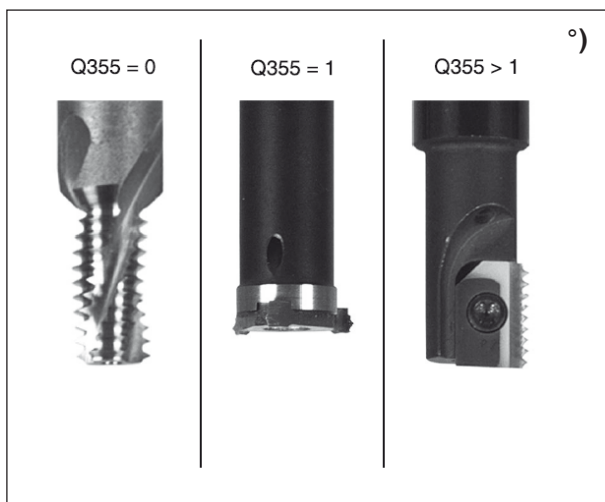
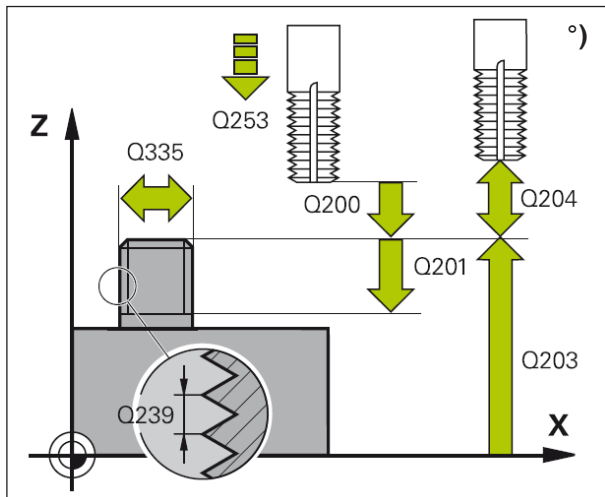
třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

O směr pracovního postupu se rozhoduje podle následujícího pořadí:

1. Hloubka závitu
2. Hloubka na čelní straně

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Znaménko parametru cyklu Hloubka závitu určuje směr pracovního postupu.



Popis cyklu

1 WinNC rychloposuvem FMAX umístí nástroj v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.

Čelní zahloubení

- 2 WinNC najede do počátečního bodu pro čelní zahloubení počínaje od středu ostrůvku na hlavní ose roviny obrábění. Poloha počátečního bodu vyplývá z poloměru závitu, poloměru nástroje a stoupání.
- 3 Nástroj provede pojezd v posuvu předběžného polohování do hloubky zahloubení na čelní straně.
- 4 WinNC umístí nástroj bez korekce ze středu pomocí půlkruhu do přesazení na čelní straně a provede kruhový pohyb s posuvem pro zahloubení.
- 5 Následně WinNC provede pojezd nástroje na půlkruhu opět do počátečního bodu.

Frézování závitu

- 6 WinNC umístí nástroj do počátečního bodu, pokud předtím nebyl čelně zahlouben. Počáteční bod frézování závitu = počáteční bod čelního zahloubení.
- 7 Nástroj provede pojezd s naprogramovaným posuvem předběžného polohování do výchozí roviny, která vyplývá ze znaménka stoupání závitu, způsobu frézování a počtu závitů pro dodatečné nastavení.
- 8 Následně nástroj provede pojezd pohybem po spirále tangenciálně do koncového průměru závitu.
- 9 V závislosti na parametru Dodatečné nastavení nástroj frézuje závit jedním, několika přesazenými nebo jedním plynulým pohybem šroubovice.
- 10 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpátky do počátečního bodu v obráběcí rovině.
- 11 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.

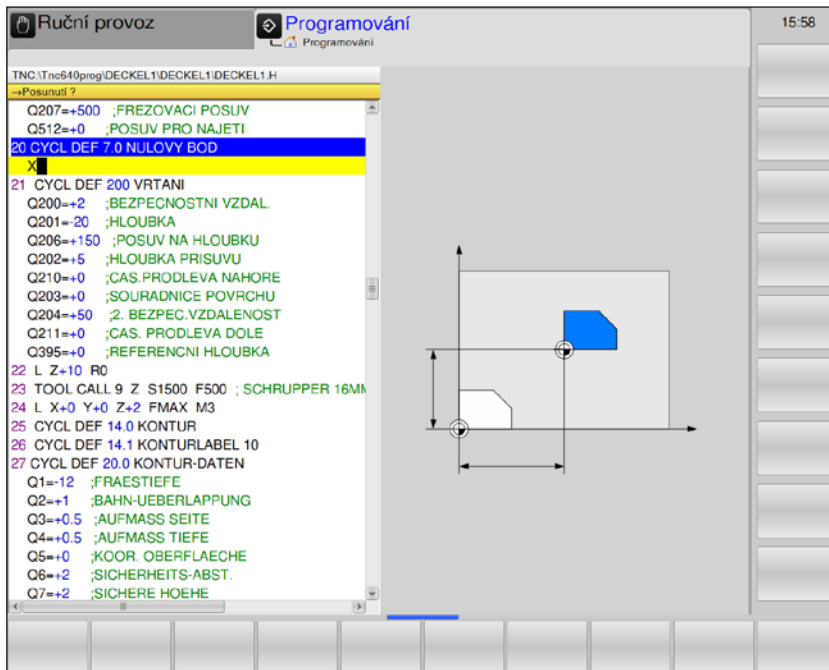
Transformace souřadnic

TRANSFOR.
SOUŘADNIC

- 7 Posunutí nulového bodu
- 8 Zrcadlení
- 10 Otočení
- 247 Nastavení vztažného bodu



POSUNUTÍ NULOVÉHO BODU (cyklus 7)



Popis cyklu

Účinek

Posunutím nulového bodu můžete obrábění opakovat na libovolném místě obrobku tím, že souřadnicový systém posunete do vhodného bodu v pracovním prostoru stroje.

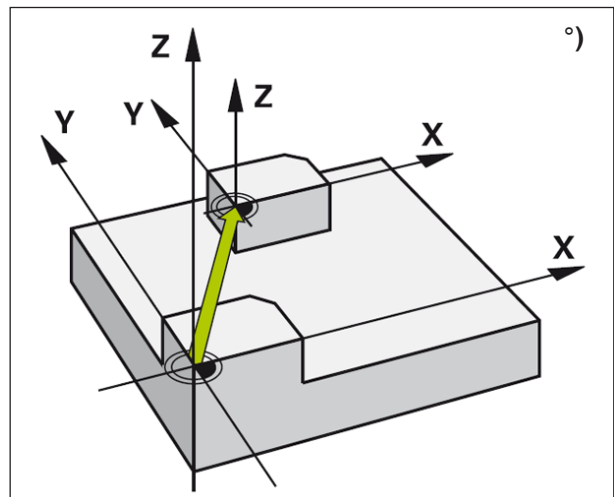
Nulový bod obrobku lze uvnitř programu dílů posouvat libovolně často.

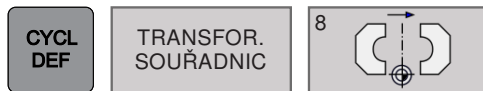
Po definici cyklu posunutí nulového bodu se veškerá zadání souřadnic vztahují k novému nulovému bodu. Posunutí v každé ose WinNC zobrazuje v přidavném zobrazení stavu. Je dovoleno i zadání rotačních os.

- **Posunutí:** Zadejte souřadnice nového nulového bodu.
Absolutní hodnoty se vztahují k nulovému bodu obrobku, který je stanoven nastavením vztažného bodu.
Inkrementální hodnoty se vždy vztahují k naposledy platnému nulovému bodu – ten již může být posunut.

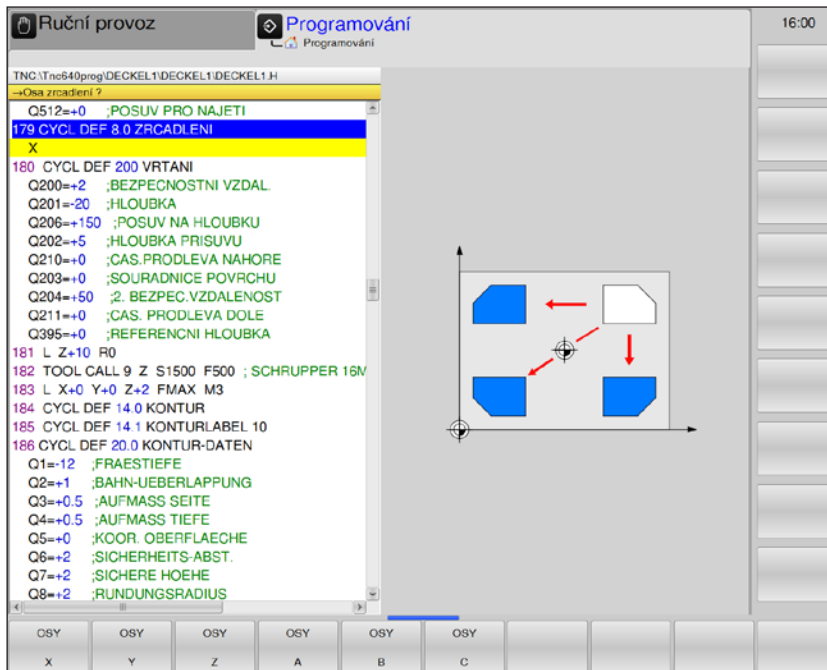
Vynulování

Posunutí nulového bodu s hodnotami souřadnic $X=0$, $Y=0$ a $Z=0$ opět zruší posunutí nulového bodu.





ZRCADLENÍ (cyklus 8)



Popis cyklu

WinNC může obrábění provádět v rovině obrábění zrcadlově.

Účinek

Zrcadlení má účinek od definice v programu, i v provozním režimu Polohování pomocí ručního zadání. WinNC zobrazuje aktivní osy zrcadlení v přídatném zobrazení stavu.

- Pokud se provádí pouze zrcadlení jedné osy, změní se směr otáčení nástroje, což neplatí u cyklů obrábění.
- Pokud se provádí zrcadlení dvou os, zůstane směr otáčení zachován.

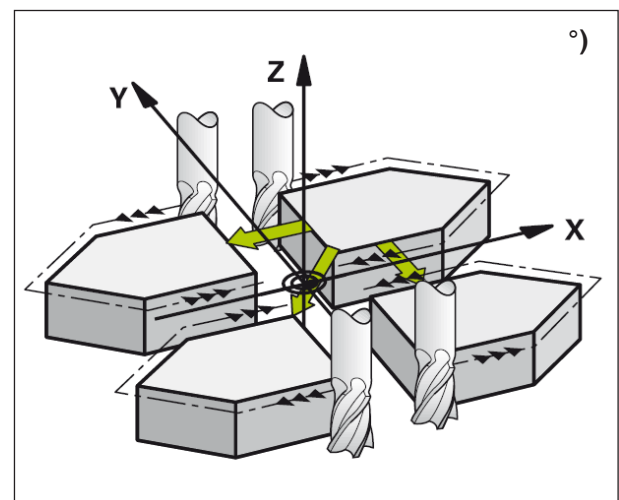
Výsledek zrcadlení závisí na poloze nulového bodu:

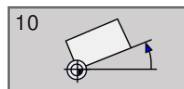
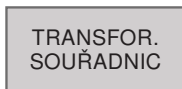
- Nulový bod leží na kontuře, která má být zrcadlena: Zrcadlení prvku se provádí přímo v nulovém bodu.
- Nulový bod leží mimo konturu, která má být zrcadlena: Prvek se přemístí dodatečně.

- **Zrcadlená osa?:**
zadání osy, jež má být zrcadlena. Zrcadlit lze všechny osy – včetně rotačních os – s výjimkou osy vřetena a odpovídající vedlejší osy. Dovoleno je zadání maximálně tří os.

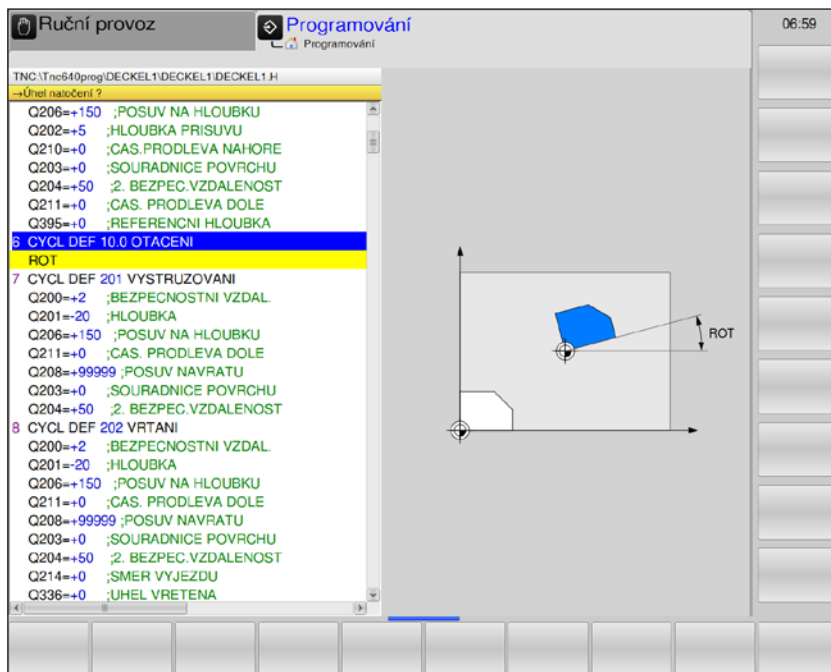
Vynulování

Cyklus zrcadlení znovu naprogramujte se zadáním NO ENT.





OTOČENÍ (cyklus 10)



Popis cyklu

V rámci jednoho programu může WinNC otáčet souřadnicový systém v rovině obrábění kolem aktivního nulového bodu.

Účinek

Otočení má účinek od definice v programu, i v provozním režimu Polohování pomocí ručního zadání. WinNC zobrazuje aktivní úhel natočení v přídatném zobrazení stavu.

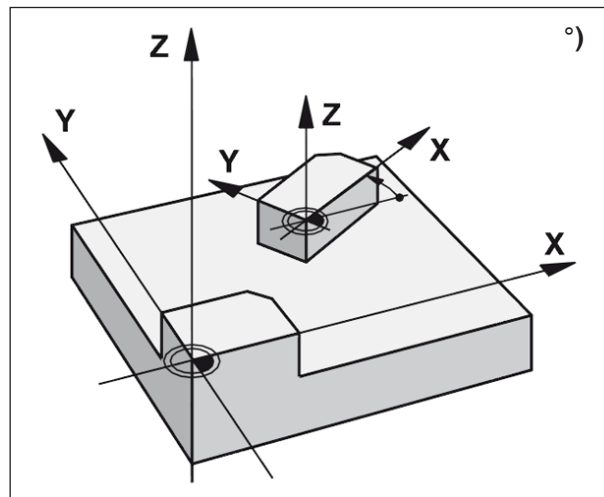
Vztažná osa pro úhel natočení:

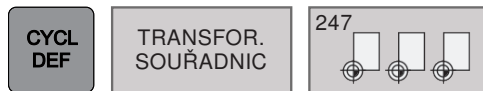
- Rovina X/Y, osa X

- **Otočení:** zadání úhlu natočení ve stupních ($^{\circ}$). Rozsah zadání: -360° až $+360^{\circ}$ (absolutně nebo inkrementálně)

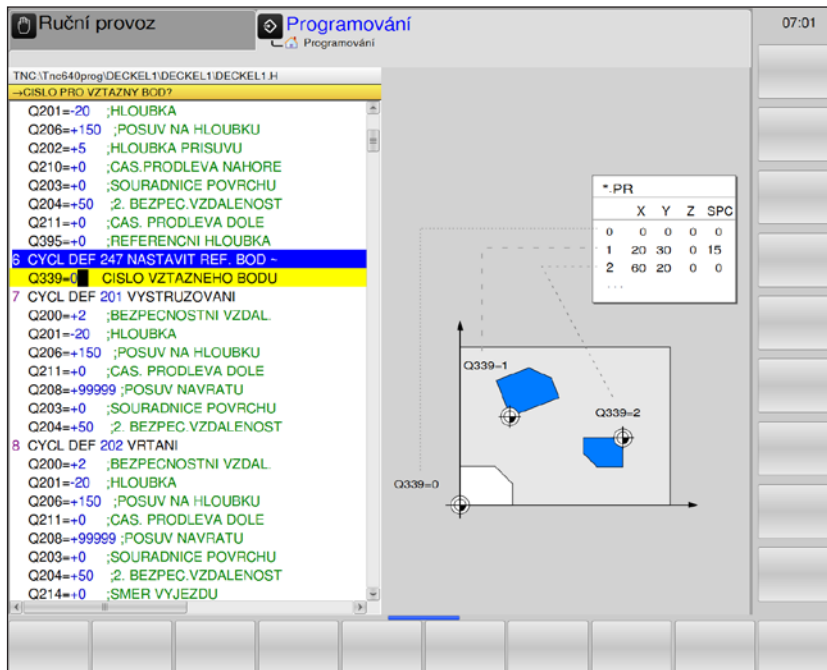
Vynulování

Cyklus Otočení znovu naprogramujte s úhlem natočení 0° .





NASTAVENÍ VZTAŽNÉHO BODU (cyklus 247)



Popis cyklu

V cyklu VZTAŽNÝ BOD se aktivuje přednastavení definované v tabulce Preset jako nový vztažný bod.

Po definici cyklu NASTAVENÍ VZTAŽNÉHO BODU se veškerá zadání souřadnic a posunutí nulového bodu (absolutní, jakož i inkrementální) vztahují k novému přednastavení.

Zobrazení stavu

V zobrazení stavu WinNC zobrazuje aktivní číslo přednastavení za symbolem vztažného bodu.

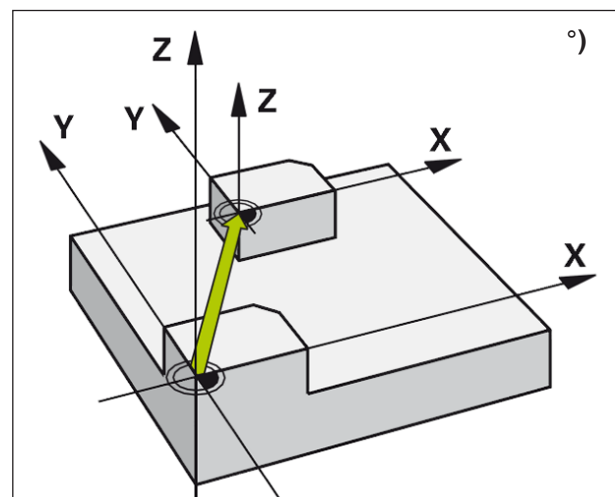
Číslo vztažného bodu?:

Zadání čísla řádku z tabulky Preset, ve kterém je definován požadovaný vztažný bod.
Rozsah zadání: 0 až 65535.

Upozornění:

Při aktivaci vztažného bodu z tabulky Preset WinNC vynuluje posunutí nulového bodu, zrcadlení a otočení. Je-li aktivováno číslo přednastavení 0 (řádek 0), bude aktivován ten vztažný bod, který byl naposledy nastaven v provozním režimu Ruční provoz nebo El. ruční kolečko.

V provozním režimu Test programu nemá cyklus 247 žádný účinek.



Cykly SL

SL-
CYKLY

- 14 Kontura
- 20 Data kontury
- 22 Vyčištění
- 23 Obrobení hloubky načisto
- 24 Obrobení strany načisto
- 25 Tah kontury

Základy cyklů SL

Pomocí cyklů SL lze sestavit komplexní kontury až z 12 dílčích kontur (kapsy nebo ostrůvky). Jednotlivé dílčí kontury lze zadat jako podprogramy. Ze seznamu dílčích kontur (čísla podprogramů), které se zadávají v cyklu 14 KONTURA, WinNC vypočítá celkovou konturu.

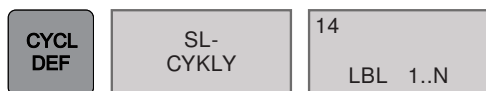
Vlastnosti podprogramů

- Transformace souřadnic jsou dovoleny. Pokud jsou tyto transformace naprogramovány v rámci dílčích kontur, mají vliv i v následujících podprogramech, nemusí se však po vyvolání cyklu vynulovat.
- WinNC ignoruje posuvy F a přídatné funkce M.
- WinNC rozpozná kapsu, pokud obíháte konturu zevnitř, např. popis kontury ve směru hodinových ručiček s korekcí poloměru RR.
- WinNC rozpozná ostrůvek, pokud obíháte konturu zvenčí, např. popis kontury ve směru hodinových ručiček s korekcí poloměru RL.
- Podprogramy nesmí obsahovat žádné souřadnice v ose vřetená.
- V první souřadnicové větě podprogramu stanovte rovinu obrábění.

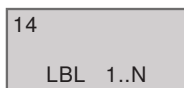
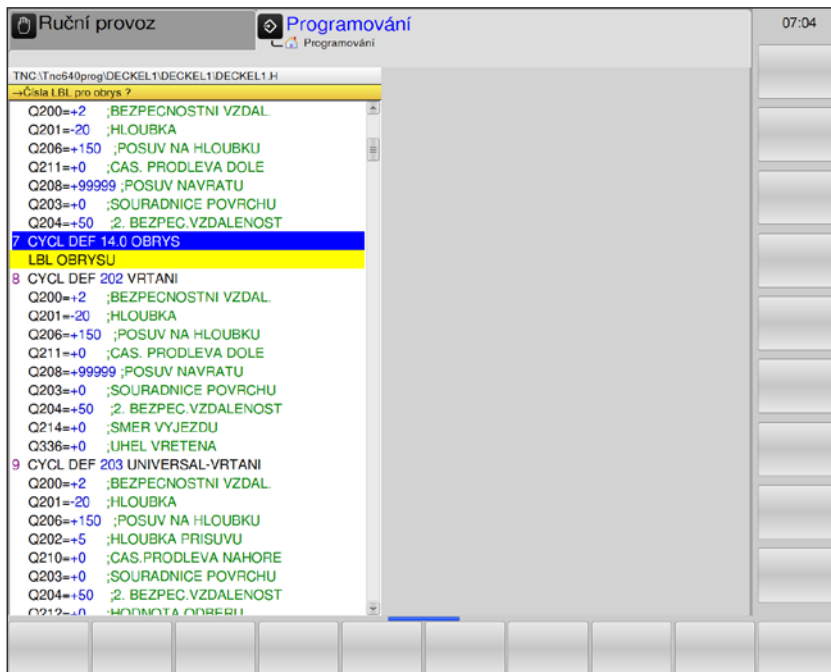
Vlastnosti cyklů obrábění

- WinNC před každým cyklem automaticky provede polohování do bezpečné vzdálenosti.
- Každá hloubková úroveň se frézuje bez zvednutí nástroje, ostrůvky se obíhají bočně.
- Poloměr „vnitřních rohů“ je programovatelný – nástroj se nezastaví, zabrání se označení podsoustružení (platí pro nejkrajnější dráhu při hrubování a obrobení stran načisto).
- Při obrobení stran načisto najede WinNC do kontury po tangenciální kruhové dráze.
- Při obrobení hloubky načisto WinNC provede pojezd nástroje rovněž po tangenciální kruhové dráze na obrobek (např.: osa vřetená: kruhová dráha v rovině Z/X).
- WinNC průběžně opracuje konturu sousledně, resp. nesousledně.

Rozměrové údaje pro obrábění, jako je hloubka frézování, rozměry obrobení a bezpečná vzdálenost, zadejte centrálně v cyklu 20 jako DATA KONTURY.



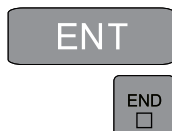
KONTURA (cyklus 14)



V cyklu 14 KONTURA uveďte seznam všech podprogramů, jež mají být superponovány do celkové kontury.

Číslo návěští pro konturu: Zadejte veškerá čísla návěští jednotlivých podprogramů, které mají být superponovány do jedné kontury.

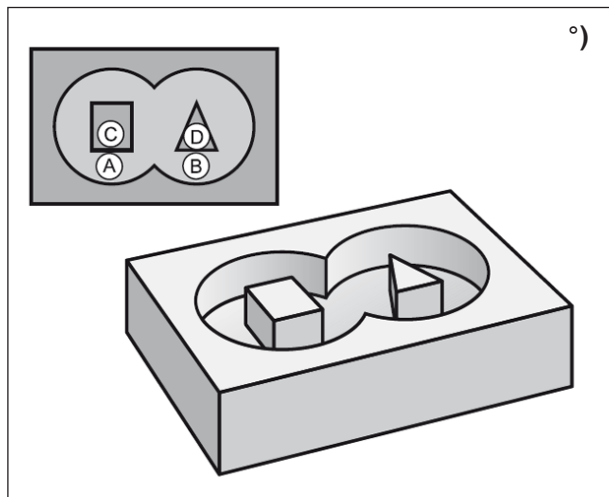
Každé číslo potvrďte pomocí tlačítka ENT a zadání ukončete pomocí tlačítka END.



Příklad:

12 CYCL DEF 14.0 KONTURA

13 CYCL DEF 14.1 NÁVĚŠTÍ KONTURY 1 /2 /3 /4

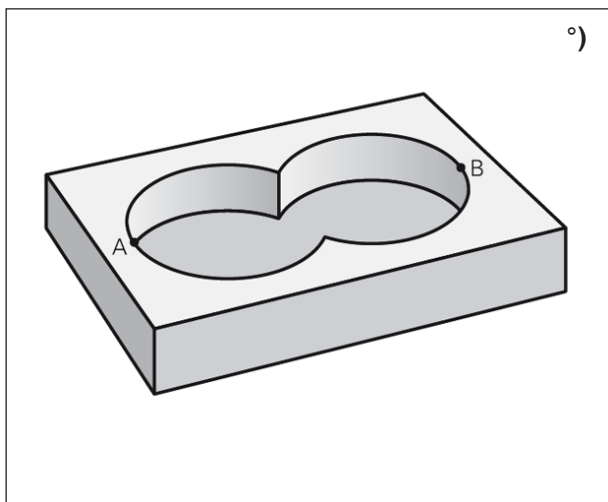
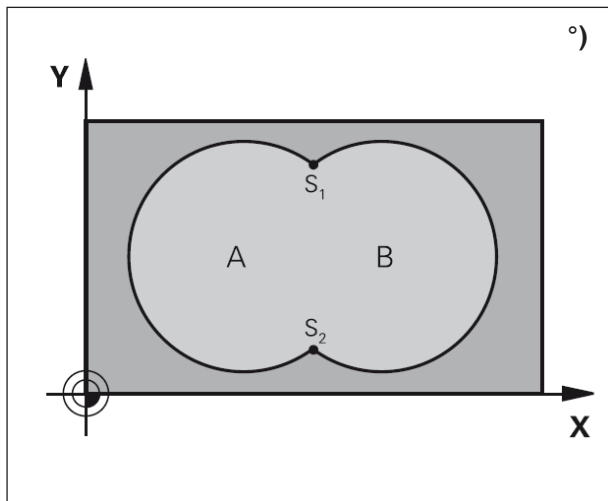


Upozornění:

Před programováním dodržujte:
Cyklus 14 je DEF-aktivní, to znamená, že je účinný od své definice v programu.
V cyklu 14 lze uvést seznam maximálně 12 podprogramů (dílků kontury).

Upozornění:

Následující příklady programování představují podprogramy kontury, které se vyvolávají v hlavním programu cyklu 14 KONTURA.

**Superponované kontury**

Kapsy a ostrůvky lze superponovat do nové kontury. Tím lze zvětšit plochu kapsy pomocí superponované kapsy nebo zmenšit ostrůvek.

Podprogramy: Superponované kapsy

Kapsy A a B se superponují.

WinNC vypočte průsečíky S1 a S2, tyto průsečíky se nemusí programovat.

Kapsy jsou naprogramovány jako plné kruhy.

Podprogram 1: Kapsa A

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

Podprogram 2: Kapsa B

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-60
LBL 0
```

„Součtová“ plocha

Mají se obrábět obě dílčí plochy A a B včetně společně překryté plochy:

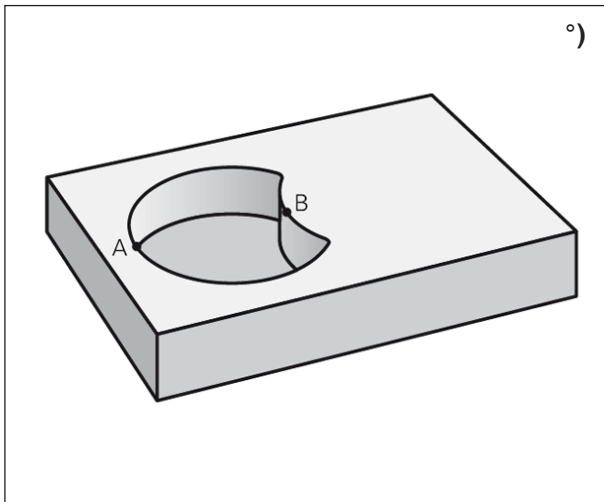
- Plochy A a B musí být typu kapsa.
- První kapsa (v cyklu 14) musí začínat mimo druhou kapsu.

Plocha A:

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

Plocha B:

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```

**„Rozdílová“ plocha**

Plocha A se má obrábět bez podílu překrytého plochou B:

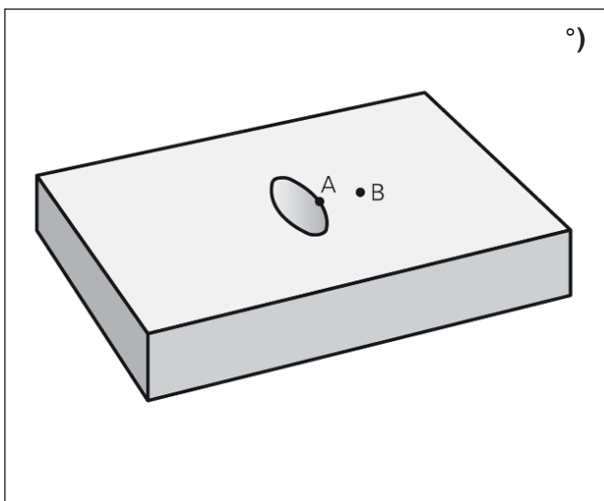
- Plocha A musí být typu kapsa a plocha B musí být typu ostrůvek.
- A musí začínat mimo B.

Plocha A:

```
51 LBL 1
52 L X+10 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+10 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

Plocha B:

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RL
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```

**„Styčná“ plocha**

Má se obrábět plocha překrytá A a B. (Jednoduše překryté plochy mají zůstat nepracovány.)

- A a B musí být typu kapsa.
- A musí začínat uvnitř B.

Plocha A:

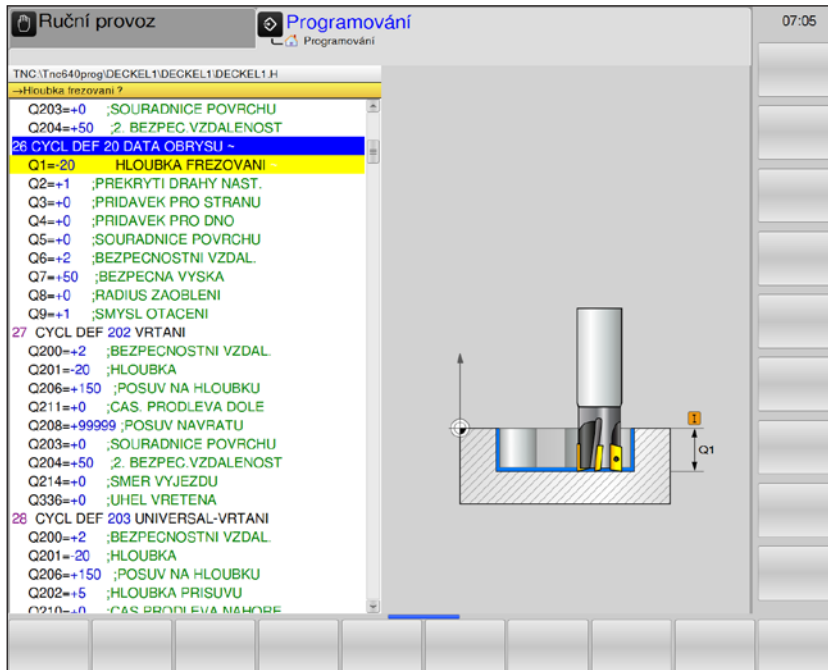
```
51 LBL 1
52 L X+60 Y+50 RR
53 CC X+35 Y+50
54 C X+60 Y+50 DR-
55 LBL 0
```

Plocha B:

```
56 LBL 2
57 L X+90 Y+50 RR
58 CC X+65 Y+50
59 C X+90 Y+50 DR-
60 LBL 0
```

CYCL
DEFSL-
CYKLY20
DATA
OBRYSU

DATA KONTURY (cyklus 20)

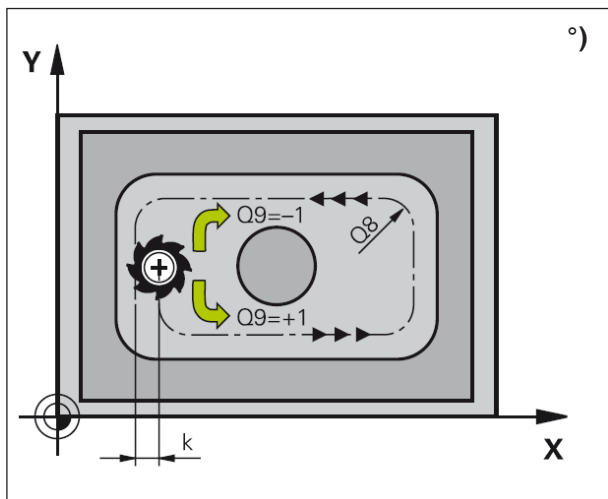


Parametr	Popis	Jednotka
Q1	Hloubka frézování (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno kapsy	mm
Q2	Faktor překrytí dráhy Q2: Q2 x poloměr nástroje udává boční přísuv k	
Q3	Rozměr obrobení strany načisto (inkrementálně): rozměr obrobení načisto v rovině obrábění.	mm
Q4	Rozměr obrobení hloubky načisto (inkrementálně): rozměr obrobení načisto pro hloubku.	mm
Q5	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q6	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi čelní plochou obrobku a povrchem obrobku.	mm
Q7	Bezpečná výška (absolutně): absolutní výška, ve které nemůže dojít k žádné kolizi s obrobkem (pro mezipolohování a zpětný pohyb na konci cyklu).	mm
Q8	Vnitřní poloměr zaoblení: poloměr zaoblení na vnitřních „rozích“. Zadaná hodnota se vztahuje k dráze středu nástroje a používá se k dosažení jemných pohybů pojezdu mezi prvky kontury. Dodržujte: Q8 není poloměr, který WinNC vloží jako samostatný prvek kontury mezi naprogramované prvky.	mm
Q9	Směr otáčení: směr obrábění pro kapsy <ul style="list-style-type: none"> -1 = nesousledně pro kapsu a ostrůvek +1 = sousledně pro kapsu a ostrůvek 	

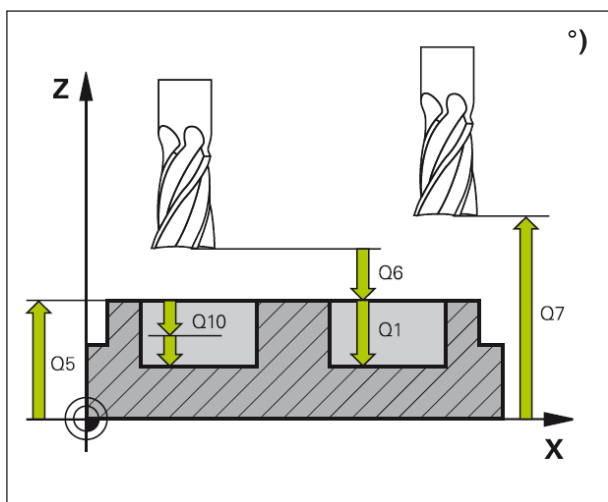
Upozornění:

Parametry obrábění lze při přerušení programu zkontrolovat a příp. přepsat.



**Popis cyklu**

V cyklu 20 se zadávají informace o obrábění pro podprogramy s dílčími konturami.

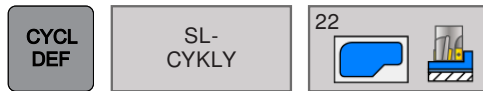
**Upozornění:**

Před programováním dodržujte:
Cyklus 20 je DEF-aktivní, je aktivní od své definice v programu obrábění. Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

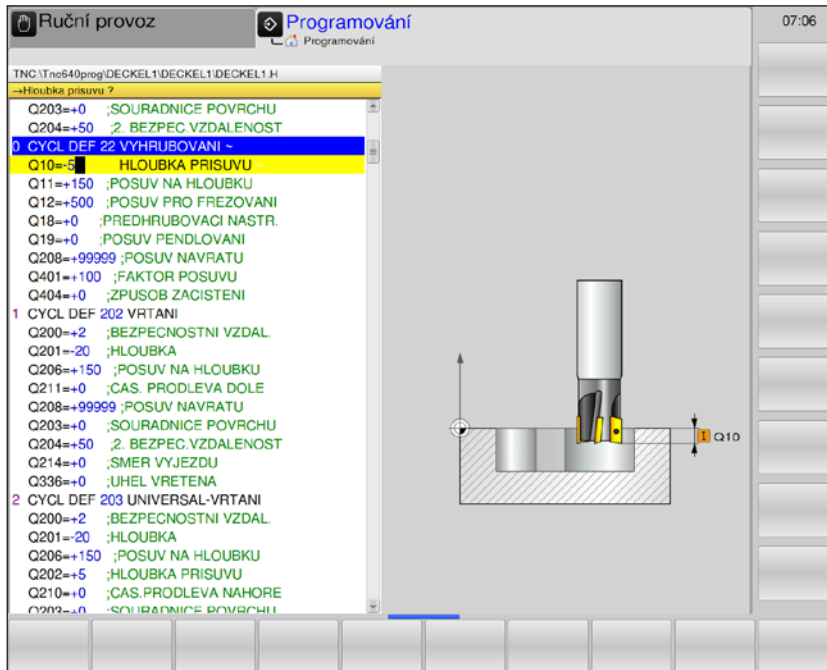
Záporné znaménko znamená:
třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Informace o obrábění zadané v cyklu 20 platí pro cykly 21 až 24. Pokud cykly SL použijete v programech s parametry Q, pak se parametry Q1 až Q19 nesmí používat jako parametry programu.



VYČIŠTĚNÍ (cyklus 22)

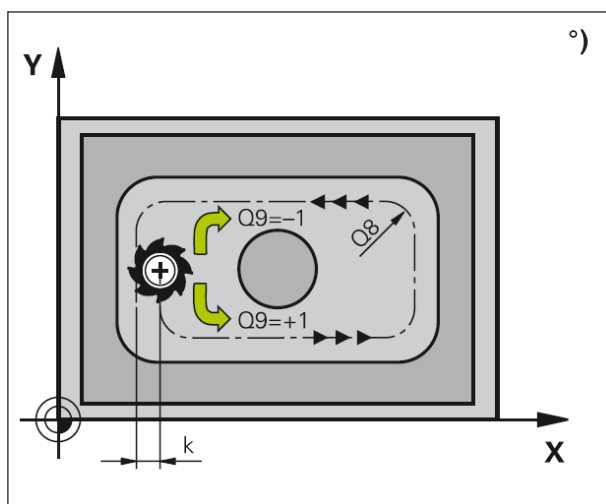


Parametr	Popis	Jednotka
Q10	Hloubka přisuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune	mm
Q11	Posuv hloubkového přisuvu: posuv při pohybech pojezdu v ose vřetena	mm/min
Q12	Posuv pro frézování: posuv při pohybech pojezdu v ose rovině obrábění	mm/min
Q18	Nástroj předběžného hrubování: Číslo nebo název nástroje, se kterým již WinNC provádělo hrubování. Pokud předběžné hrubování nebylo provedeno, zadejte hodnotu „0“. Je-li zde zadáno číslo, WinNC vyčistí pouze část, kterou nebylo možno opracovat nástrojem předběžného hrubování. (K dispozici pouze pro kontury nebo ostrůvky.)	
Q19	Posuv pro kývání	mm/min
Q208	Posuv zpětného pohybu: rychlost posuvu nástroje při vysouvání po obrábění. V případě zadání = 0: nástroj se vyjede s posuvem Q12	mm/min
Q401	Faktor posuvu: Procentuální faktor, na který WinNC sníží posuv obrábění Q12, jakmile nástroj při vyčištění pojíždí v materiálu s plným rozsahem. Pokud se používá snížení posuvu, posuv vyčištění může být definován tak velký, aby při překrytí dráhy Q2 definované v cyklu 20 byly rezní podmínky optimální. WinNC sníží na přechodech nebo úzkých místech posuv tak, jak je definován, takže celkový obráběcí čas by měl být kratší.	%

Parametr	Popis	Jednotka
Q404	<p>Strategie dodatečného hrubování: stanovuje, jak má WinNC postupovat při dodatečném hrubování, když je poloměr nástroje dodatečného hrubování větší než polovina nástroje předběžného hrubování.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Q404 = 0: WinNC provede pojezd nástroje mezi předběžně hrubovanými oblastmi do aktuální hloubky podél kontury. • Q404 = 1: WinNC provede pojezd nástroje mezi předběžně hrubovanými oblastmi zpět do bezpečné vzdálenosti a následně najede do počátečního bodu další čišťené oblasti. 	mm

Upozornění:

Q18, Q208, Q401 a Q404 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozími nastavenými hodnotami. Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro Q18, Q208, Q401 a Q404, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavené hodnoty.

**Popis cyklu**

- 1 WinNC umístí nástroj nad bod zápichu se zohledněním rozměru obrobení strany načisto.
- 2 V první hloubce přísluvu nástroj frézuje konturu s posuvem pro frézování Q12 zevnitř směrem ven.
- 3 Přitom jsou volně frézovány kontury ostrůvku (zde: C/D) s přiblížením ke kontuře kapsy (zde: A/B).
- 4 Následně WinNC provede pojezd nástroje do další hloubky přísluvu a opakuje proces vyčištění, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky.
- 5 Na závěr nástroj provede pojezd v ose nástroje zpět do bezpečné výšky nebo do polohy naposledy naprogramované před cyklem.

Upozornění:

Před vyvoláním cyklu 22 musí být naprogramovány další cykly:

- cyklus 14 KONTURA,
- cyklus 20 DATA KONTURY,
- příp. cyklus 21 PŘEDVRTÁNÍ.

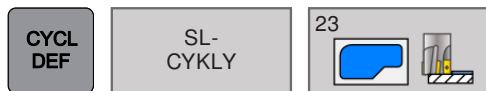
**Nebezpečí kolize:**

Po provedení cyklu SL se musí první pohyb pojezdu naprogramovat v rovině obrábění pomocí obou souřadnicových údajů.

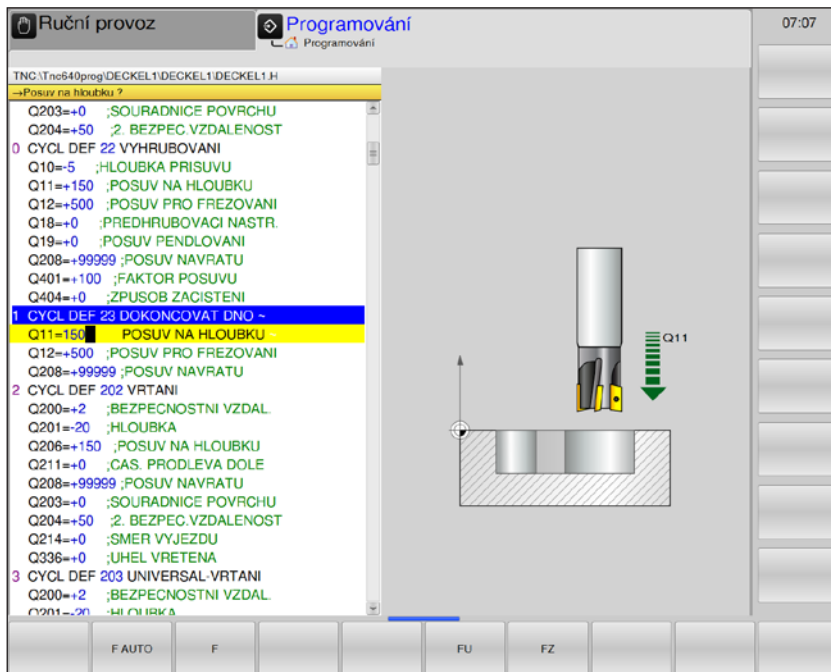
Příklad: L X+80 Y+0 R0 FMAX

Upozornění k programování

- 1 Používejte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) nebo předvrtání pomocí cyklu 21.
- 2 Chování při zanořování pro cyklus 22 se stanovuje pomocí parametru Q19 a v nástrojové tabulce pomocí údajů ANGLE a LCUTS:
 - Když Q19=0: pak WinNC provádí zanořování kolmo, i když je pro aktivní nástroj definován úhel zanoření (ANGLE).
 - Když ANGLE =90°: WinNC provádí zanořování kolmo. Jako posuv pro zanořování se používá kývavý posuv Q19.
 - Když je kývavý posuv Q19 definován v cyklu 22 a ANGLE je definován v rozmezí 0,1 a 98,999 v nástrojové tabulce, nástroj provádí zanořování se stanoveným ANGLE ve tvaru spirály.
 - Když je kývavý posuv Q19 definován v cyklu 22 a v nástrojové tabulce není uveden žádný ANGLE, řídicí systém vygeneruje chybové hlášení.
- 3 U kontur kapsy s ostrými vnitřními rohy může při použití faktoru překrytí >1 při vyčištění zůstat zbytkový materiál.
Prostřednictvím testovací grafiky zkontrolujte zejména nejvnitřnější dráhu a příp. nepatrně změňte faktor překrytí. Tím lze k dosažení požadovaného výsledku dosáhnout jiného rozdělení řezu.



OBROBNÍ HLOUBKY NAČISTO (cyklus 23)



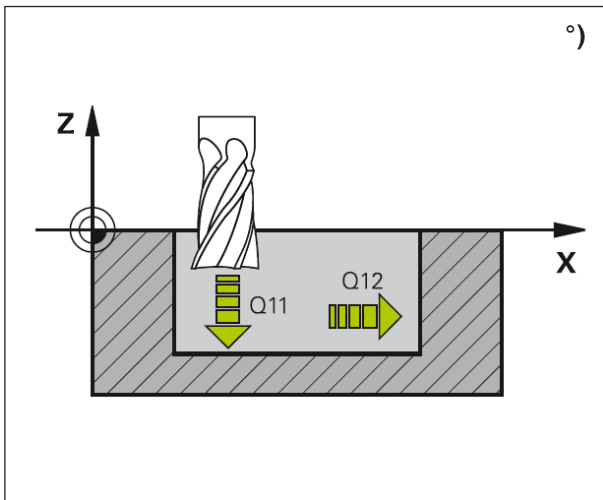
Parametr	Popis	Jednotka
Q11	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při zanořování.	mm/min
Q12	Posuv pro frézování: posuv při pohybech pojezdu v ose rovině obrábění	mm/min
Q208	Posuv zpětného pohybu: rychlost posuvu nástroje při vysouvání po obrábění. V případě zadání = 0: nástroj se vyjede s posuvem Q12	mm/min

Upozornění:

Q208 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozí nastavenou hodnotou.

Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro Q208, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavenou hodnotu.



**Popis cyklu**

- 1 WinNC umístí nástroj rychloposuvem do bezpečné výšky.
- 2 Následuje pohyb v ose nástroje s posuvem Q11.
- 3 Řídicí systém jemně najede nástrojem (vertikální tangenciální kruh) na plochu, jež má být opracována, pokud je k dispozici dostatek místa. V případě stísněných poměrů WinNC provede pojezd nástroje kolmo do hloubky.
- 4 Rozměr obrobení načisto zůstávající při vyčištění se odfrézuje.
- 5 Na závěr nástroj provede pojezd v ose nástroje zpět do bezpečné výšky nebo do polohy naposledy naprogramované před cyklem.

Upozornění:

Před vyvoláním cyklu 23 musí být naprogramovány další cykly:

- cyklus 14 KONTURA,
- cyklus 20 DATA KONTURY,
- příp. cyklus 21 PŘEDVRTÁNÍ,
- příp. cyklus 22 VYČIŠTĚNÍ.

Nebezpečí kolize:

Po provedení cyklu SL se musí první pohyb pojezdu naprogramovat v rovině obrábění pomocí obou souřadnicových údajů.

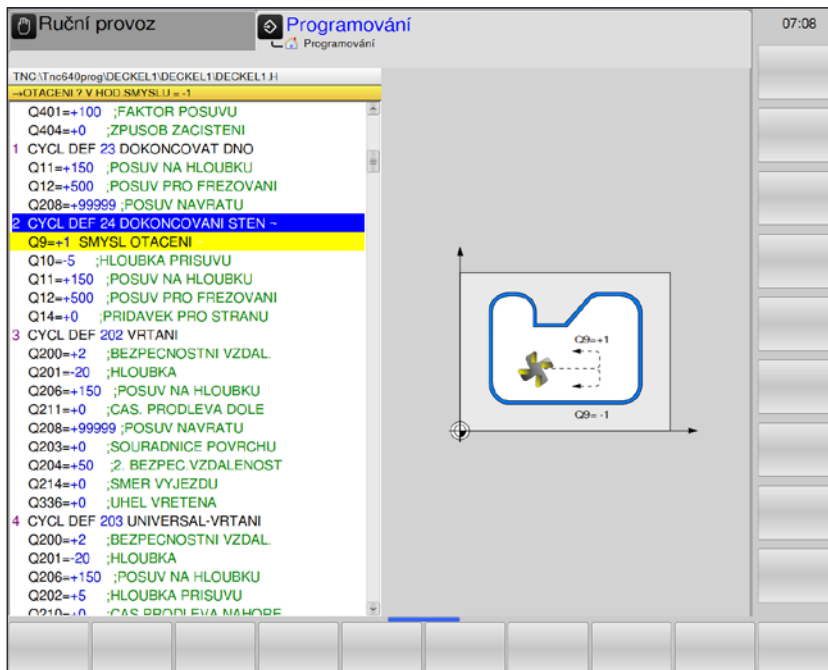
Příklad: L X+80 Y+0 R0 FMAX

Upozornění k programování

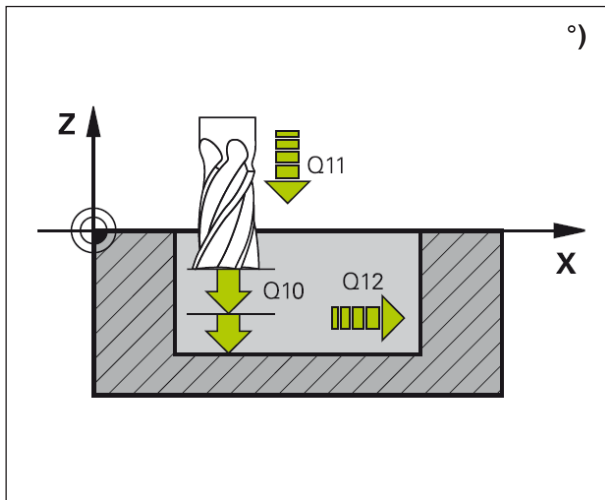
- 1 Řídicí systém zjišťuje počáteční bod pro obrobení hloubky načisto samočinně. Počáteční bod je závislý na prostorových poměrech v kapse.
- 2 Poloměr najetí pro umístění do konečné hloubky je interně definován pevně a je závislý na úhlu zanoření nástroje.



OBROBNÍ STRANY NAČISTO (cyklus 24)



Parametr	Popis	Jednotka
Q9	Směr otáčení: směr obrábění <ul style="list-style-type: none"> +1: otáčení proti směru hodinových ručiček -1: otáčení ve směru hodinových ručiček 	
Q10	Hloubka přisuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune.	mm
Q11	Posuv hloubkového přisuvu: rychlost pojezdu nástroje při zanořování.	mm/min
Q12	Posuv pro frézování: posuv při pohybech pojezdu v ose rovině obrábění	mm/min
Q14	Rozměr obrobení strany načisto (inkrementálně): rozměr obrobení strany Q14 zůstane po obrobení načisto zachován. Tento rozměr obrobení musí být menší než rozměr obrobení v cyklu 20.	mm



Nebezpečí kolize:

Po provedení cyklu SL se musí první pohyb pojezdu naprogramovat v rovině obrábění pomocí obou souřadnicových údajů.
Příklad: L X+80 Y+0 R0 FMAX



Upozornění:

Před vyvoláním cyklu 23 musí být naprogramovány další cykly:

- cyklus 14 KONTURA,
- cyklus 20 DATA KONTURY,
- příp. cyklus 21 PŘEDVRTÁNÍ,
- příp. cyklus 22 VYČIŠTĚNÍ.

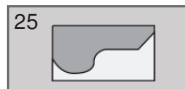


Popis cyklu

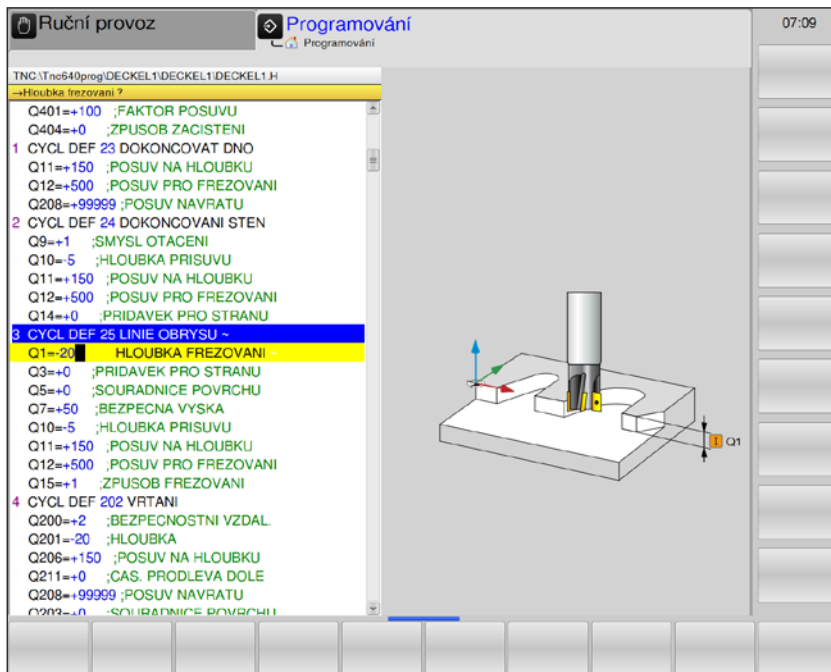
- 1 WinNC umístí nástroj nad obrobkem do počátečního bodu najížděcí polohy. Tato poloha vyplývá z tangenciální kruhové dráhy, po které WinNC vede nástroj ke kontuře.
- 2 Následně řídicí systém provede pohyb nástroje do první hloubky přísvu s posuvem hloubkového přísvu.
- 3 WinNC jemně najíždí na konturu, dokud nebude celá kontura obrobena načisto. Každá dílčí kontura se obrábí načisto samostatně.
- 4 Na závěr nástroj provede pojezd v ose nástroje zpět do bezpečné výšky nebo do polohy naposledy naprogramované před cyklem.

Upozornění k programování

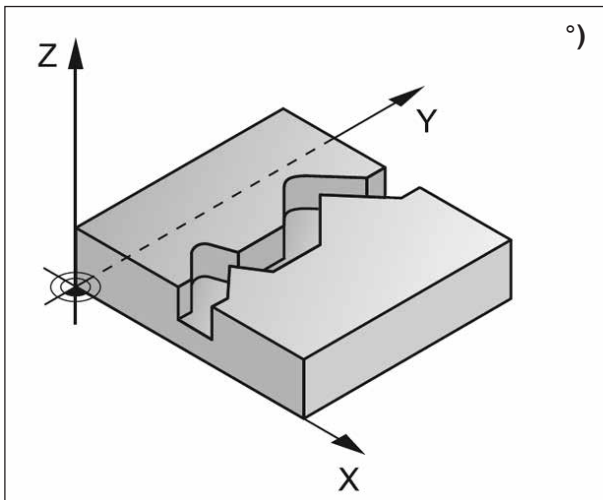
- 1 Součet rozměru obrobení strany načisto (Q14) a poloměru nástroje pro obrábění načisto musí být menší než součet rozměru obrobení strany načisto (Q3, cyklus 20) a poloměru nástroje pro hrubování.
- 2 Pokud v cyklu 20 není definován žádný rozměr obrobení, řídicí systém vygeneruje chybové hlášení „Příliš velký poloměr nástroje“.
- 3 Rozměr obrobení strany Q14 zůstane po obrobení načisto zachován, musí být menší než rozměr obrobení v cyklu 20.
- 4 Pokud se cyklus 24 zpracovává, aniž by byl předtím vyčištěn pomocí cyklu 22, platí výše uvedený výpočet. Poloměr hrubovacího nástroje má pak hodnotu „0“.
- 5 Cyklus 24 lze použít i pro frézování kontury. Poté musí
 - být frézovaná kontura definována jako jednotlivý ostrůvek (bez ohraničení kapsy) a
 - v cyklu 20 musí být rozměr obrobení načisto (Q3) zadán větší, než je součet rozměru obrobení načisto Q14 + poloměr použitého nástroje.
- 6 Řídicí systém zjišťuje počáteční bod pro obrobení načisto samočinně. Počáteční bod je závislý na prostorových poměrech v kapse a na rozměru obrobení naprogramovaném v cyklu 20.
- 7 Řídicí systém vypočítá počáteční bod i v závislosti na pořadí při zpracovávání. Pokud je cyklus obrobení načisto zvolen pomocí tlačítka GOTO a je spuštěn program, může počáteční bod ležet na jiném místě, než když se program zpracovává v definovaném pořadí.



TAH KONTURY (cyklus 25)



Parametr	Popis	Jednotka
Q1	Hloubka frézování (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a dnem kontury	mm
Q3	Rozměr obrobení strany načisto (inkrementálně): rozměr obrobení načisto v rovině obrábění.	mm
Q5	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q7	Bezpečná výška (absolutně): absolutní výška, ve které nemůže dojít k žádné kolizi s obrobkem, pro mezipolohování a zpětný pohyb na konci cyklu.	mm
Q10	Hloubka přísuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune	mm
Q11	Posuv hloubkového přísuvu: posuv při pohybech pojezdu v ose vřetena.	mm/min
Q12	Posuv pro frézování: posuv při pohybech pojezdu v ose rovině obrábění.	mm/min
Q15	Způsob frézování: směr obrábění • +1: sousledné frézování • -1: nesousledné frézování Zadání 0: střídavě sousledné a nesousledné frézování v případě více přísuvů	



Popis cyklu

Pomocí tohoto cyklu lze společně s cyklem 14 KONTURA obrábět otevřené a uzavřené kontury: začátek a konec kontury se neshodují.

Cyklus 25 TAH KONTURY poskytuje na rozdíl od obrábění kontury s větami polohování značné výhody:

- WinNC monitoruje obrábění z hlediska zadních řezání a porušení kontury. Konturu je nutno zkontrolovat pomocí testovací grafiky.
- Pokud je poloměr nástroje příliš velký, musí se kontura na vnitřních rozích případně dodatečně opracovat.
- Obrábění lze průběžně provádět sousledně nebo nesousledně. Způsob frézování zůstane zachován i tehdy, když jsou kontury zrcadleny.
- V případě více přísuvů může WinNC pojíždět nástrojem tam a zpět: Tím se sníží obráběcí čas.
- Pro hrubování a obrobení načisto ve více pracovních krocích můžete zadat rozměry obrobení.

Nebezpečí kolize:



- Přímo po cyklu 25 nesmí být naprogramovány žádné přírůstky souřadnic, protože se vztahují k poloze nástroje na konci cyklu.
- Ve všech hlavních osách najedte do definované (absolutní) polohy, protože poloha nástroje na konci cyklu se neshoduje s polohou na začátku cyklu.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

Záporné znaménko znamená: třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

WinNC zohledňuje pouze první návěští z cyklu 14 KONTURA. Cyklus 20 DATA KONTURY není zapotřebí.



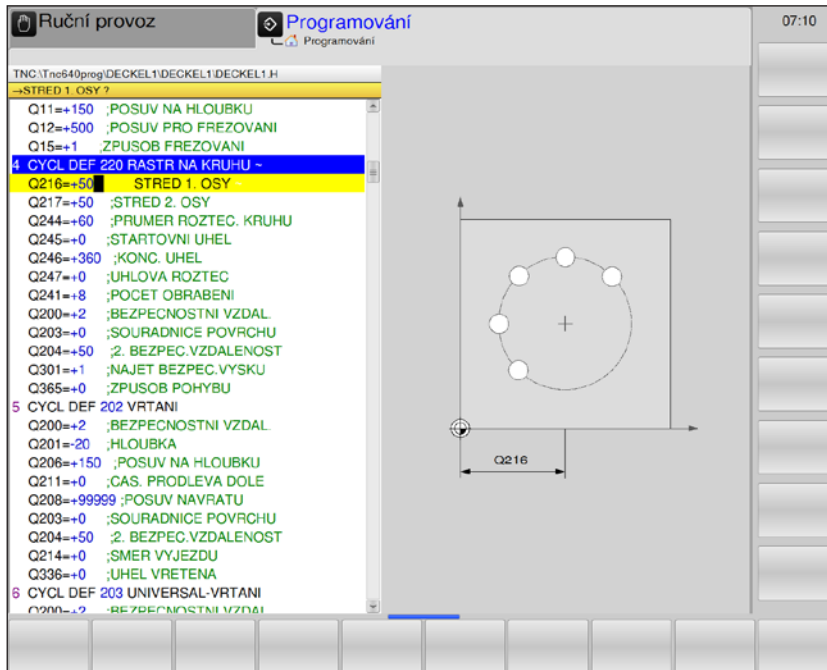
Rastr bodů

RASTR
BODŮ

- 220 Rastr bodů na kruhu
- 221 Rastr bodů na přímkách



RASTR BODŮ NA KRUHU (cyklus 220)



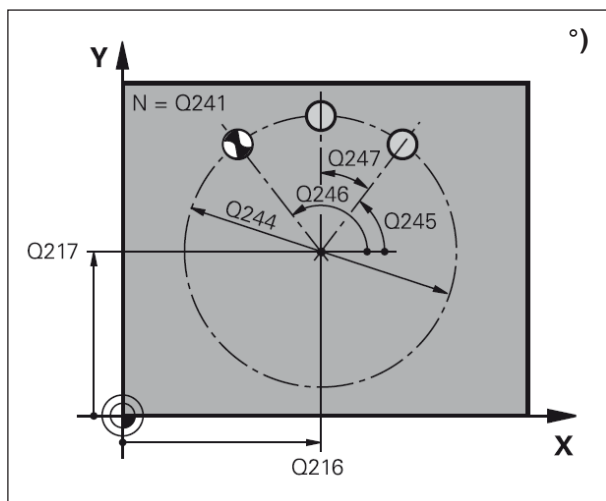
Parametr	Popis	Jednotka
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed roztečné kružnice v hlavní ose roviny obrábění	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed roztečné kružnice ve vedlejší ose roviny obrábění	mm
Q244	Průměr roztečné kružnice	mm
Q245	Počáteční úhel (absolutně): úhel mezi hlavní osou roviny obrábění a počátečním bodem prvního obrábění na roztečné kružnici.	°
Q246	Koncový úhel (absolutně): úhel mezi hlavní osou roviny obrábění a počátečním bodem posledního obrábění na roztečné kružnici (nepatří pro plné kruhy). Koncový úhel se musí lišit od počátečního úhlu. Je-li koncový úhel větší než počáteční úhel, pak se obrábění provádí proti směru hodinových ručiček. Jinak se obrábění provádí ve směru hodinových ručiček.	°
Q247	Úhlový krok (inkrementálně): úhel mezi dvěma obráběními na roztečné kružnici. Je-li úhlový krok = 0, WinNC vypočítá tento úhel z počátečního úhlu, koncového úhlu a počtu obrábění.	°
Q241	Počet obrábění na roztečné kružnici	
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje a povrchem obrobku.	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q301	Jízda do bezpečné výšky: Stanovení, jak má nástroj provádět pojezd mezi dvěma obráběními: <ul style="list-style-type: none"> 0: pojezd mezi obráběními do bezpečné vzdálenosti 1: pojezd mezi obráběními do 2. bezpečné vzdálenosti 	
Q365	Způsob pojezdu? Přímka nebo kruh: Stanovení, se kterou funkcí dráhy má nástroj provádět pojezd mezi obráběními: <ul style="list-style-type: none"> 0: pojezd mezi obráběními po přímce 1: pojezd mezi obráběními po kruhu s průměrem roztečné kružnice 	

Upozornění:

Q365 aktuálně nelze změnit, pracovat lze pouze s výchozí nastavenou hodnotou.

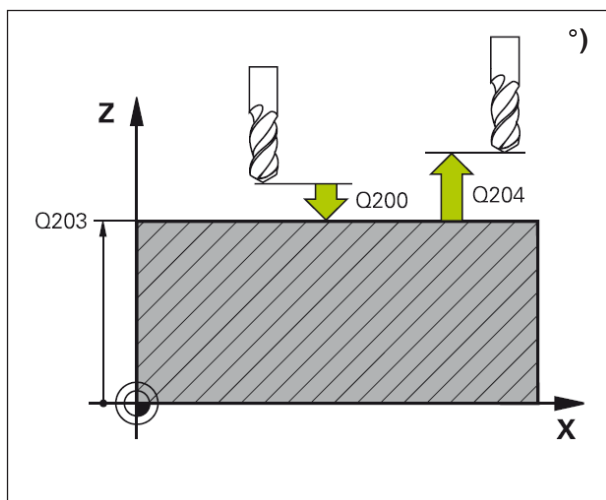
Pokud jsou nahrány externí programy, které pracují s jinými hodnotami pro Q365, WinNC se automaticky přestaví na výchozí nastavenou hodnotu.

**Popis cyklu**

1 WinNC umístí nástroj rychloposuvem z aktuální polohy do počátečního bodu prvního obrábění.

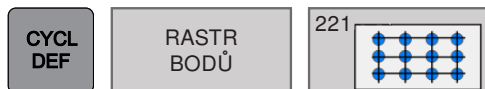
Pořadí:

- Najetí do 2. bezpečné vzdálenosti (osa vřetena).
 - Najetí do počátečního bodu roviny obrábění.
 - Jízda do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku (osa vřetena).
- 2 Z této polohy provede WinNC naposledy definovaný cyklus obrábění.
- 3 Následně WinNC umístí nástroj pohybem po přímce do počátečního bodu dalšího obrábění. Nástroj je přitom v bezpečné vzdálenosti (nebo 2. bezpečné vzdálenosti).
- 4 Postup 1 až 3 se opakuje do té doby, dokud nebudou provedena veškerá obrábění.

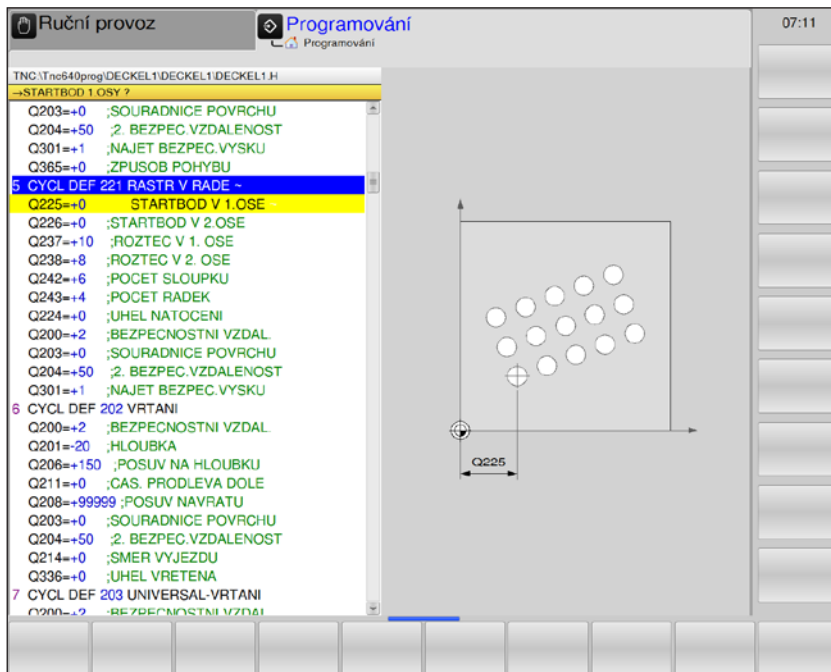
**Upozornění:**

Před programováním dodržujte:

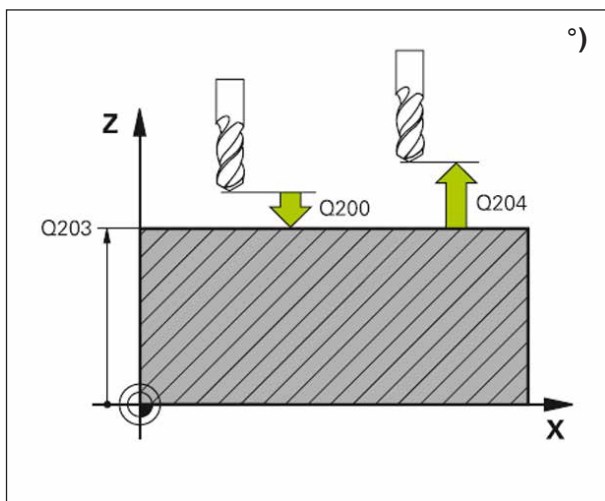
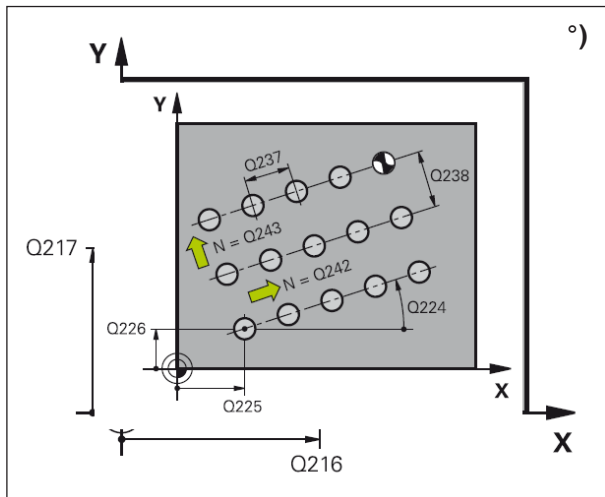
Cyklus 220 je DEF-aktivní, to znamená, že cyklus 220 automaticky vyvolá naposledy definovaný cyklus obrábění. Pokud některý z cyklů obrábění 200 až 209 a 251 až 267 kombinujete s cyklem 220, má účinek bezpečná vzdálenost, povrch obrobku a 2. bezpečná vzdálenost z cyklu 220.



RASTR BODŮ NA PŘÍMKÁCH (cyklus 221)



Parametr	Popis	Jednotka
Q225	Počáteční bod 1. osy (absolutně): souřadnice počátečního bodu v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q226	Počáteční bod 2. osy (absolutně): souřadnice počátečního bodu ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q237	Vzdálenost 1. osy (inkrementálně): vzdálenost jednotlivých bodů na řádku.	mm
Q238	Vzdálenost 2. osy (inkrementálně): vzdálenost jednotlivých řádku od sebe.	mm
Q242	Počet sloupců: počet obrábění na řádku	
Q243	Počet řádků	
Q224	Poloha natočení (absolutně): úhel, o který se otočí celý obrázek uspořádání. Střed otáčení je v počátečním bodu.	°
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje a povrchem obrobku.	mm
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q301	Jízda do bezpečné výšky: Stanovení, jak má nástroj provádět pojezd mezi dvěma obráběními: <ul style="list-style-type: none"> 0: pojezd mezi obráběními do bezpečné vzdálenosti 1: pojezd mezi obráběními do 2. bezpečné vzdálenosti 	



Popis cyklu

1 WinNC umístí nástroj rychloposuvem z aktuální polohy do počátečního bodu prvního obrábění.

Pořadí:

- Najetí do 2. bezpečné vzdálenosti (osa vřetena).
 - Najetí do počátečního bodu roviny obrábění.
 - Jízda do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku (osa vřetena).
- 2 Z této polohy provede WinNC naposledy definovaný cyklus obrábění.
 - 3 Následně WinNC umístí nástroj v kladném směru hlavní osy do počátečního bodu dalšího obrábění. Nástroj je přitom v bezpečné vzdálenosti (nebo 2. bezpečné vzdálenosti).
 - 4 Postup 1 až 3 se opakuje do té doby, dokud nebudou provedena veškerá obrábění.
 - 5 Poté WinNC provede pojezd nástroje do posledního bodu druhého řádku a tam provede obrábění.
 - 6 Odtud WinNC umístí nástroj v záporném směru hlavní osy do počátečního bodu dalšího obrábění.
 - 7 Postup 6 se opakuje do té doby, dokud nebudou provedena veškerá obrábění.
 - 8 Následně WinNC provede pojezd nástroje do počátečního bodu dalšího řádku.
 - 9 Kyvadlovým pohybem se zpracují všechny další řádky.

Upozornění:

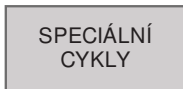
Před programováním dodržujte:

Cyklus 221 je DEF-aktivní, to znamená, že cyklus 221 automaticky vyvolá naposledy definovaný cyklus obrábění. Pokud některý z cyklů obrábění 200 až 209 a 251 až 267 kombinujete s cyklem 221, má účinek bezpečná vzdálenost, povrch obrobku, 2. bezpečná vzdálenost a rotační poloha z cyklu 221.

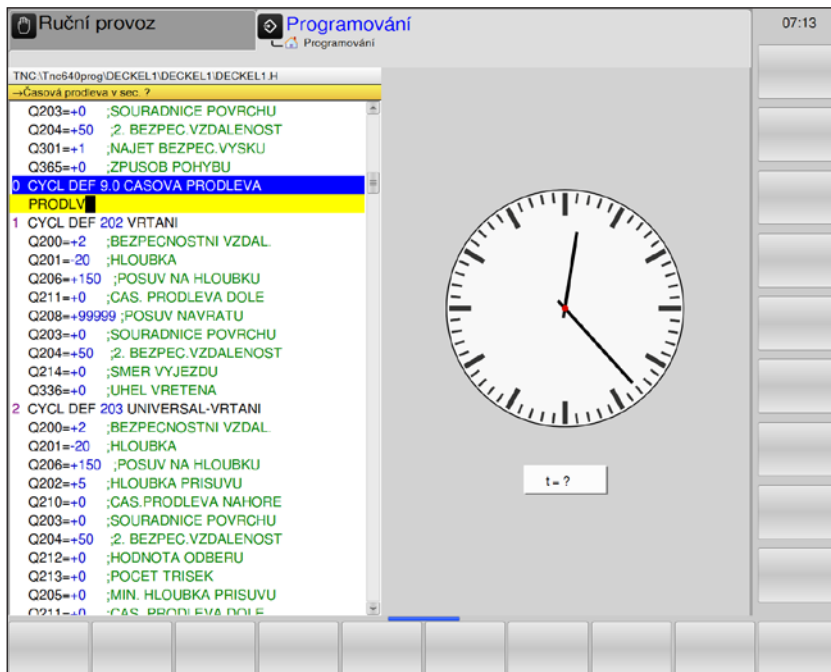
Speciální cykly

SPECIÁLNÍ
CYKLY

- 9 Doba prodlevy
- 12 PGM CALL



DOBA PRODLEVY (cyklus 9)



Parametr	Popis	Jednotka
	Zadání doby prodlevy v sekundách	s

Popis cyklu

Běh programu se zastaví na DOBU PRODLEVY. Doba prodlevy může sloužit například k odlomení třísky.

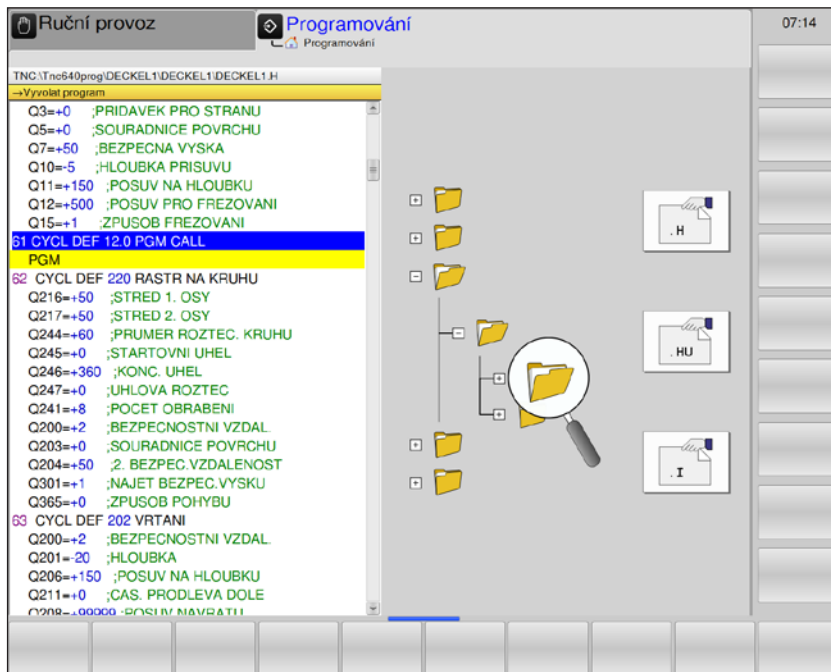
Cyklus má účinek od své definice v programu. Modálně účinné (trvalé) stavy tím nebudou ovlivněny, např. otáčení vřetena.

- **Doba prodlevy v sekundách:** zadání doby prodlevy v sekundách

Rozsah zadání 0 až 3 600 s (1 hodina) v krocích po 0,001 s

CYCL
DEFSPECIÁLNÍ
CYKLY12 PGM
CALL

PGM CALL (cyklus 12)



Parametr	Popis	Jednotka
	Zadání názvu programu a přípony	

Popis cyklu

Pokud se vyvolávaný program nachází ve stejném adresáři jako aktuálně zpracovávaný program, stačí zadání názvu programu a přípona H.

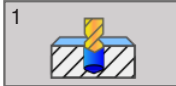
Jinak je nutno zadat název programu a úplnou cestu:

TNC:\... \ ...

Old Cycles (staré cykly)

OLD
CYCLS

- 1 Vyvtávání hlubokých děr
- 2 Řezání vnitřního závitu
- 17 Řezání vnitřního závitu GS
- 3 Frézování drážky
- 4 Frézování kapsy
- 5 Kruhová kapsa
- 212 Obrobení kapsy načisto
- 213 Obrobení ostrůvku načisto
- 214 Obrobení kruhové kapsy načisto
- 215 Obrobení kruhového ostrůvku načisto
- 210 Drážka s kývavým zanořováním
- 211 Kruhová drážka
- 230 Čelní frézování po řádcích
- 231 Pravidelná plocha

CYCL
DEFSPECIÁLNÍ
CYKLYOLD
CYCLS**HLUBOKÉ VRTÁNÍ (cyklus 1)**

Ruční provoz Programování 08:04

TNC:\Tnc940\prog\DECKEL1\DECKEL1.DECKEL1.H

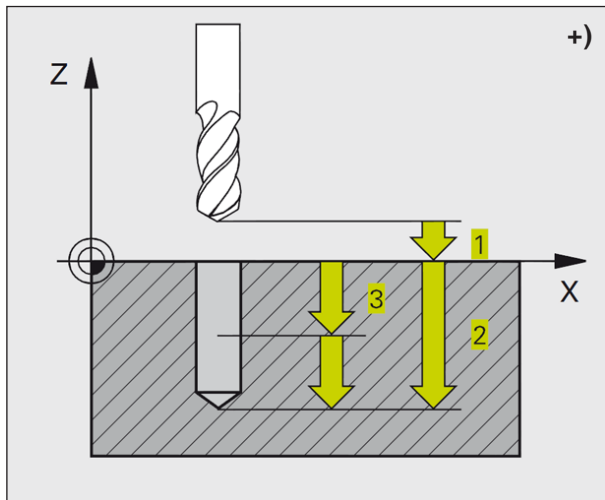
→Bezpečnostní vzdálenost 2

```

Q5=+0 ;SOURADNICE POVRCHU
Q7=+50 ;BEZPECNA VYSKA
Q10=-5 ;HLOUBKA PRISUVU
Q11=+150 ;POSUV NA HLOUBKU
Q12=+500 ;POSUV PRO FREZOVANI
Q15=+1 ;ZPUSOB FREZOVANI
53 CYCL DEF 1.0 HLUBOKE VRTANI
VZDAL5
HLOUBK+10
PRISUV5
PRODLV0.5
F100
59 CYCL DEF 220 RASTR NA KRUHU
Q216=+50 ;STRED 1. OSY
Q217=+50 ;STRED 2. OSY
Q244=+60 ;PRUMER ROZTEC. KRUHU
Q245=+0 ;STARTOVNI UHEL
Q246=+360 ;KONC. UHEL
Q247=+0 ;UHLOVA ROZTEC
Q241=+8 ;POCET OBRABENI
Q200=+2 ;BEZPECNOSTNI VZDAL.
Q203=+0 ;SOURADNICE POVRCHU
Q204=+50 ;2. BEZPEC.VZDALENOST
Q301=+1 ;NAJET BEZPEC.VYSKU
Q365=+0 ;ZPUSOB POHYBU
60 CYCL DEF 202 VRTANI
Q200=+2 ;BEZPECNOSTNI VZDAL.
Q201=-20 ;HLOUBKA

```

Parametr	Popis	Jednotka
ABST (vzdálenost)	Bezpečná vzdálenost 1 (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
TIEFE (hloubka)	Hloubka vrtání 2 (inkrementálně): vzdálenost mezi povrchem obrobku a dnem otvoru (= hrot vrtacího kužele).	mm
ZUSTLG (přisuv)	Hloubka přisuvu 3 (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Řídicí systém provede pojezd v jednom pracovním kroku do hloubky vrtání, pokud: <ul style="list-style-type: none"> je hloubka přisuvu a hloubka stejná, je hloubka přisuvu větší než hloubka vrtání. 	mm
V.ZEIT (doba prodlevy)	Doba prodlevy v sekundách: čas, během kterého nástroj setrvá na dně otvoru za účelem podsoustružení.	s
F	Posuv F: rychlost pojezdu nástroje při vrtání.	mm/min



Popis cyklu

- 1 Nástroj vrtá se zadaným posuvem F z aktuální polohy až do první hloubky přísvu.
- 2 Poté WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem FMAX zpět a opět až do první hloubky přísvu, sníženo o nastavení předstihu t.
- 3 Řídicí systém zjišťuje nastavení předstihu samočinně:
 - hloubka vrtání do 30 mm: $t = 0,6 \text{ mm}$
 - hloubka vrtání více než 30 mm: $t = \text{hloubka vrtání}/50$
 - maximální nastavení předstihu: 7 mm
- 4 Následně nástroj vrtá se zadaným posuvem F o další hloubku přísvu.
- 5 WinNC postup 1 až 4 opakuje do doby, dokud nebude dosaženo zadané hloubky vrtání.
- 6 Na dně otvoru WinNC vytáhne nástroj po době prodlevy pro podsoustružení s FMAX zpět do počáteční polohy.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu v ose vřetena (bezpečná vzdálenost nad povrchem obrobku).

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

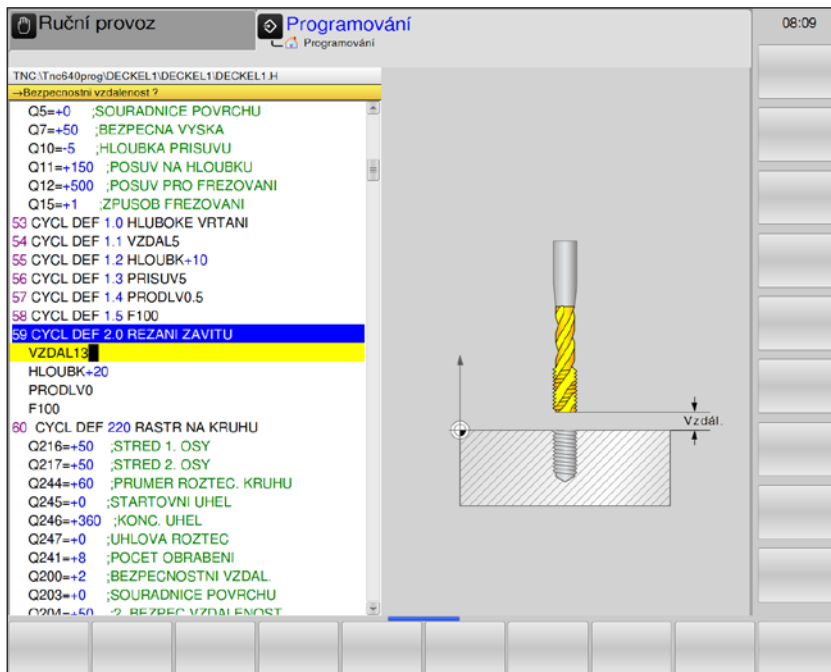
Záporné znaménko znamená:

třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

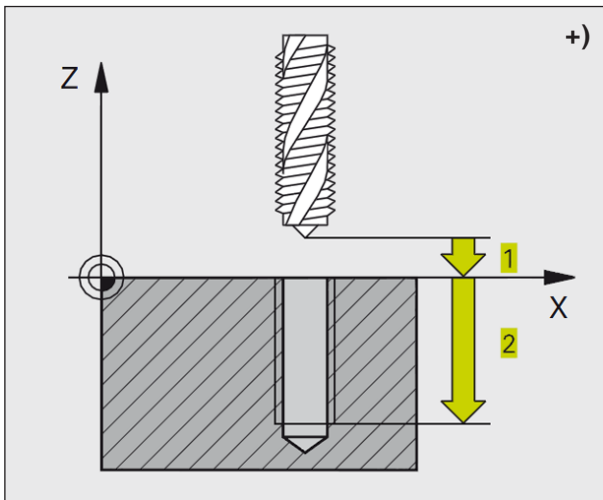
Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

CYCL DEF SPECIÁLNÍ CYKLY OLD CYCLS 2 

ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU (cyklus 2)



Parametr	Popis	Jednotka
ABST (vzdálenost)	Bezpečná vzdálenost 1 (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku. Směrná hodnota: 4x stoupání závitu	mm
TIEFE (hloubka)	Hloubka vrtání 2 (délka závitu, inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – konec závitu.	mm
V.ZEIT (doba prodlevy)	Doba prodlevy v sekundách: k zamezení zaklínění nástroje při zpětném pohybu zadejte hodnotu v rozmezí 0 a 0,5 sekundy.	s
F	Posuv F: rychlost pojezdu nástroje při řezání vnitřního závitu. Výpočet posuvu: $F = S \times p$ F: posuv (mm/min) S: otáčky vřetena (ot/min) p: stoupání závitu (mm)	mm/min

**Popis cyklu**

- 1 Nástroj najede v jednom pracovním kroku do hloubky vrtání.
- 2 Poté se směr otáčení vřetena obrátí a nástroj se po době prodlevy vytáhne zpět do počáteční polohy.
- 3 V počáteční poloze se směr otáčení vřetena opět obrátí.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu v ose vřetena (bezpečná vzdálenost nad povrchem obrobku).

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

Záporné znaménko znamená:

třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

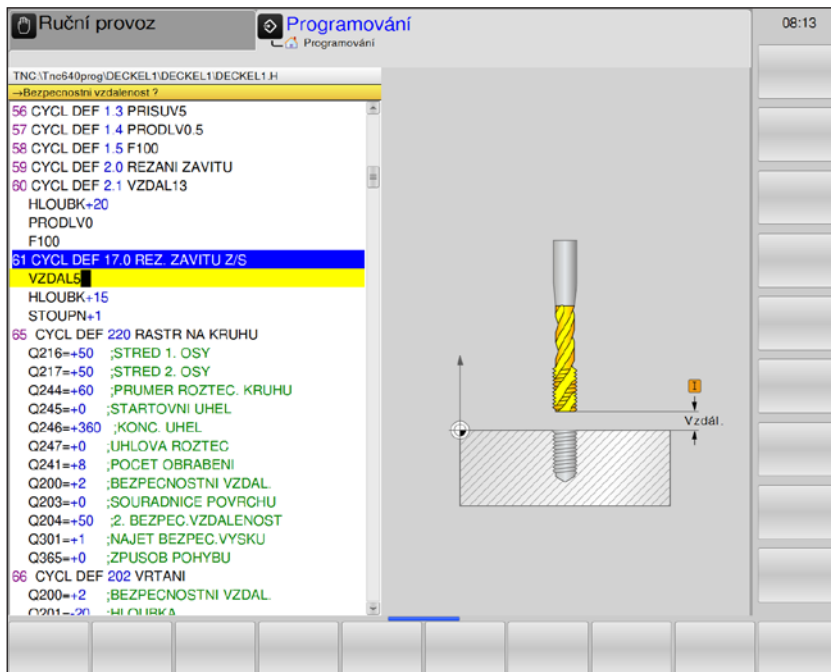
Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Nástroj musí být upnut do sklíčidla s podélným vyrovnáním. Sklíčidlo s podélným vyrovnáním kompenzuje tolerance posuvu a otáček během obrábění. Během zpracování cyklu je otočný knoflík pro override otáček neúčinný.

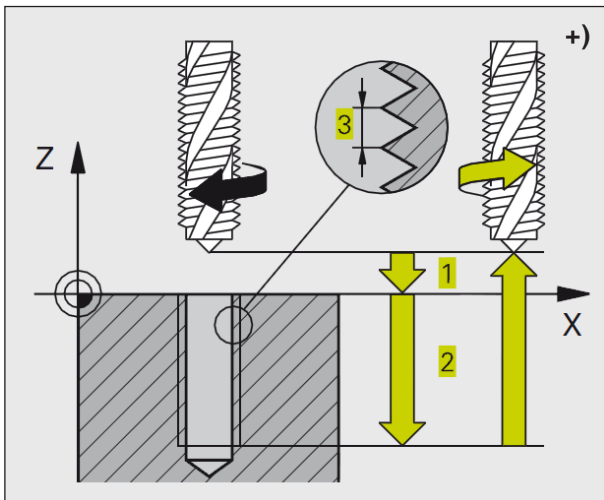
Pro pravotočivý závit vřeteno aktivujte pomocí M3, pro levotočivý závit pomocí M4.



ŘEZÁNÍ VNITŘNÍHO ZÁVITU GS (cyklus 17)



Parametr	Popis	Jednotka
ABST (vzdálenost)	Bezpečná vzdálenost 1 (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku. Směrná hodnota: 4x stoupání závitu	mm
TIEFE (hloubka)	Hloubka závitu 2 (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku (začátek závitu) – konec závitu.	mm
STEIG (stoupání)	Stoupání závitu 3 : Znaménko určuje pravotočivý nebo levotočivý závit: <ul style="list-style-type: none"> + = pravotočivý závit - = levotočivý závit 	mm



Popis cyklu

WinNC řeže závit buď v jednom nebo ve více pracovních krocích bez sklíčidla s podélným vyrovnáním.

Výhody oproti cyklu řezání vnitřního závitu s vyrovnávacím sklíčidlem:

- vyšší rychlost obrábění,
- možnost opakování stejného závitu, protože se vřeteno při vyvolání cyklu vyrovná do polohy 0° ,
- větší rozsah pojezdu osy vřetena, protože odpadá vyrovnávací sklíčidlo.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed otvoru) roviny obrábění s korekcí poloměru R0. Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu v ose vřetena (bezpečná vzdálenost nad povrchem obrobku).

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

Záporné znaménko znamená:

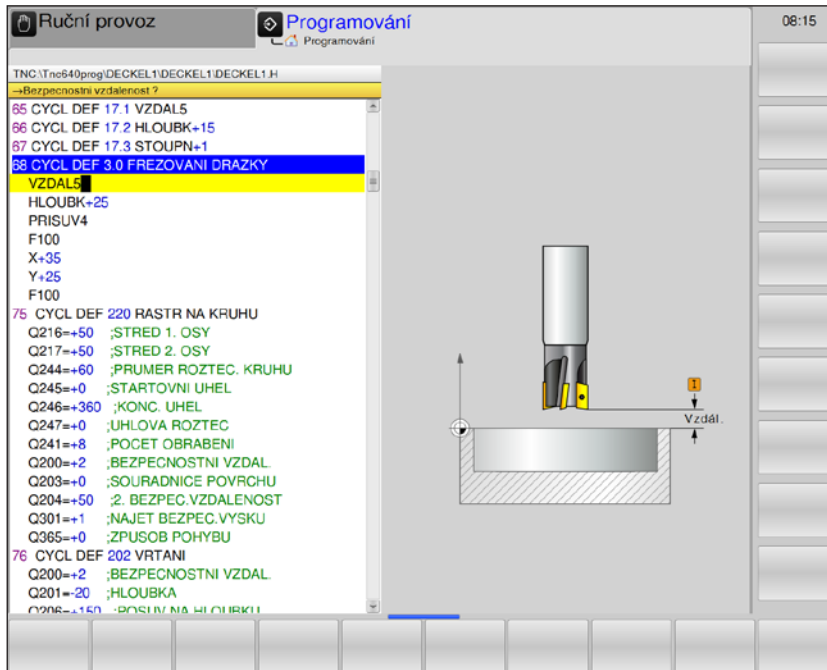
třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

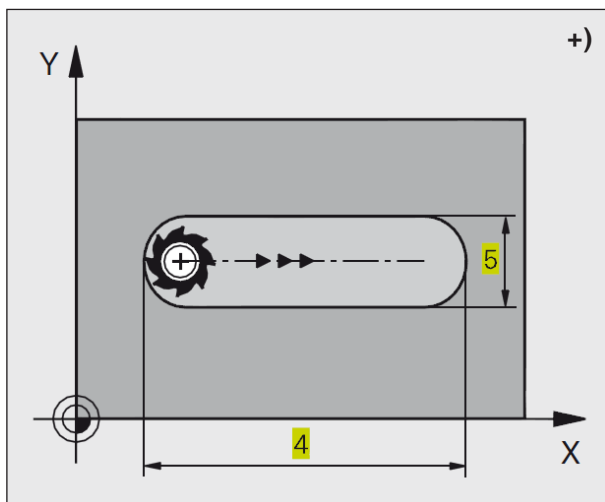
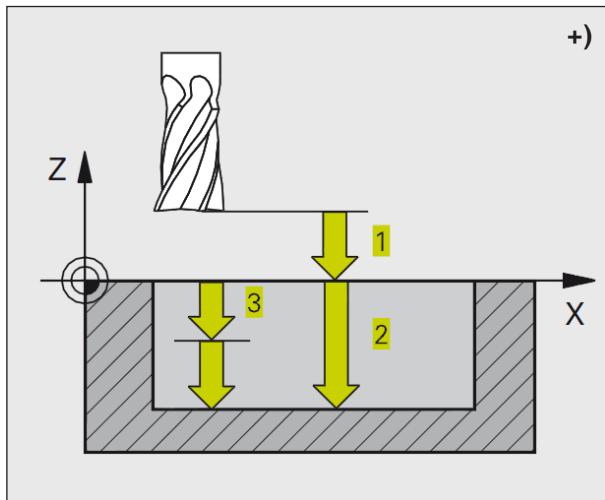
WinNC vypočítá posuv v závislosti na otáčkách. Pokud během řezání vnitřního závitu aktivujete otočný knoflík pro override otáček, WinNC přizpůsobí posuv automaticky. Otočný knoflík pro override posuvu není aktivní. Na konci cyklu vřeteno stojí. Před dalším obráběním vřeteno opět zapněte pomocí M3 (resp. M4).



FRÉZOVÁNÍ DRÁŽKY (cyklus 3)



Parametr	Popis	Jednotka
ABST (vzdálenost)	Bezpečná vzdálenost 1 (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
TIEFE (hloubka)	Hloubka frézování 2 (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno kapsy.	mm
ZUSTLG (přisuv)	Hloubka přísuvu 3 : rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Řídicí systém provede jezd v jednom pracovním kroku do hloubky, pokud: <ul style="list-style-type: none"> hloubka přísuvu = hloubka hloubka přísuvu > hloubka 	mm
F	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při zapichování	mm/min
X	1. boční délka 4 : délka drážky. Směr řezu stanovte pomocí znaménka.	mm
Y	2. boční délka 5 : šířka drážky.	mm
F	Posuv: rychlost pojezdu nástroje v rovině obrábění.	mm/min



Popis cyklu

Hrubování

- 1 WinNC přesadí nástroj o rozměr obrobení načisto (poloviční rozdíl mezi šířkou drážky a průměrem nástroje) směrem dovnitř. Odtud nástroj provede zapichování do obrobku a vyfrézuje drážku v podélném směru.
- 2 Na konci drážky se provede hloubkový přísuv a nástroj frézuje opačným směrem. Tento postup se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky frézování.

Obrobení načisto

- 3 Na vyfrézování dně WinNC provede pojezd nástroje po kruhové dráze tangenciálně k vnější kontuře. Poté se kontura sousledně obrobí načisto (s M3).
- 4 Na závěr nástroj provede zpětný pojezd rychloposuvem FMAX do bezpečné vzdálenosti. V případě lichého počtu přísuvů nástroj provede pojezd v bezpečné vzdálenosti do počáteční polohy.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

Používejte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) nebo předvrtání v počátečním bodě.

Předběžné polohování do středu drážky a přesazeně o poloměr nástroje do drážky s korekcí poloměru R0. Průměr frézy nevolte větší, než je šířka drážky, a menší, než je polovina šířky drážky.

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu v ose vřetena (bezpečná vzdálenost nad povrchem obrobku).

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

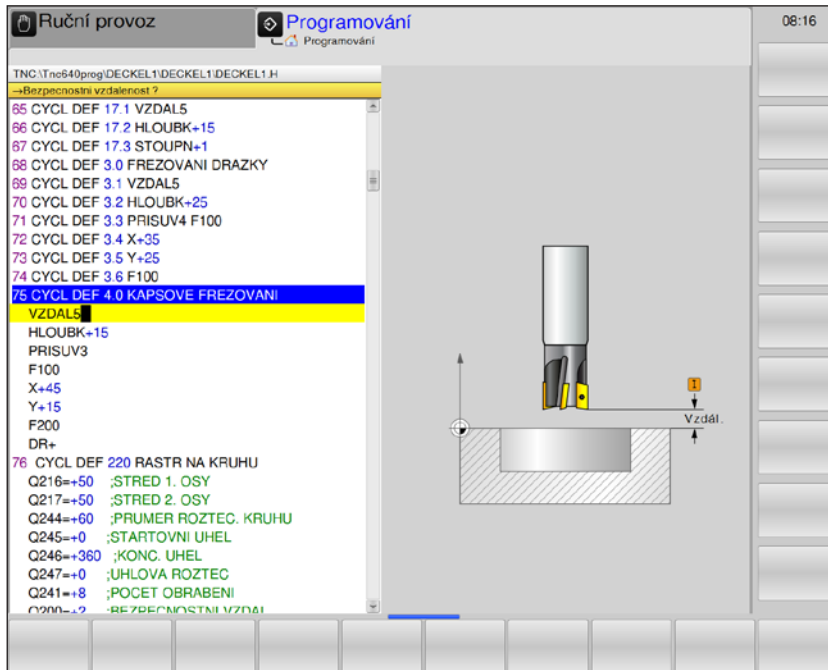
Záporné znaménko znamená:

třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

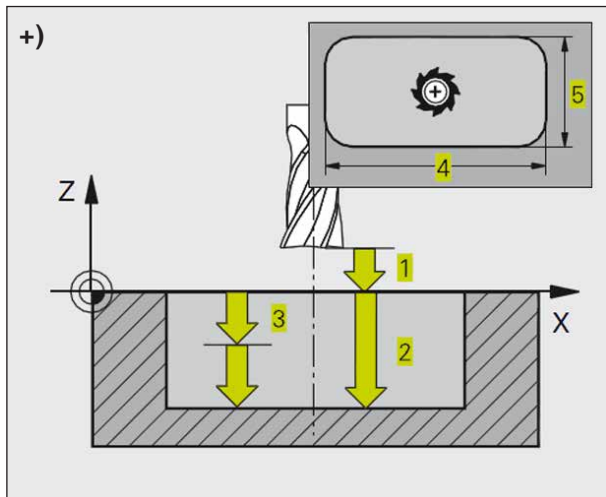
Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.



FRÉZOVÁNÍ KAPSY (cyklus 4)



Parametr	Popis	Jednotka
ABST (vzdálenost)	Bezpečná vzdálenost 1 (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
TIEFE (hloubka)	Hloubka frézování 2 (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno kapsy.	mm
ZUSTLG (přisuv)	Hloubka přísuvu 3 : rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Řídicí systém provede jezd v jednom pracovním kroku do hloubky, pokud: <ul style="list-style-type: none"> hloubka přísuvu = hloubka hloubka přísuvu > hloubka 	mm
F	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost pojezdu nástroje při zapichování.	mm/min
X	1. boční délka 4 : délka kapsy. Paralelně s hlavní osou roviny obrábění.	mm
Y	2. boční délka 5 : šířka kapsy.	mm
F	Posuv: rychlost pojezdu nástroje v rovině obrábění.	mm/min
DR	Otáčení ve směru hodinových ručiček: <ul style="list-style-type: none"> DR+: sousledné frézování s M3 DR-: nesousledné frézování s M3 	
R A D I U S (poloměr)	Poloměr zaoblení: poloměr pro rohy kapsy. Poloměr = 0: poloměr zaoblení je stejný jako poloměr nástroje.	



Popis cyklu

Hrubování

- 1 Nástroj provede zapichování v počáteční poloze (střed kapsy) do obrobku a najede do první hloubky přířuvu.
- 2 Následně nástroj najede nejprve v kladném směru delší strany – u čtvercových kapes v kladném směru osy Y – a poté provede hrubování kapsy zevnitř směrem ven.
- 3 Tento postup 1 až 2 se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo dané hloubky.
- 4 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje zpět do počáteční polohy.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

Používejte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) nebo předvrtání v počátečním bodě.

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu v ose vřetena (bezpečná vzdálenost nad povrchem obrobku).

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

Záporné znaménko znamená:

třískové obrábění ve směru záporné osy vřetena.

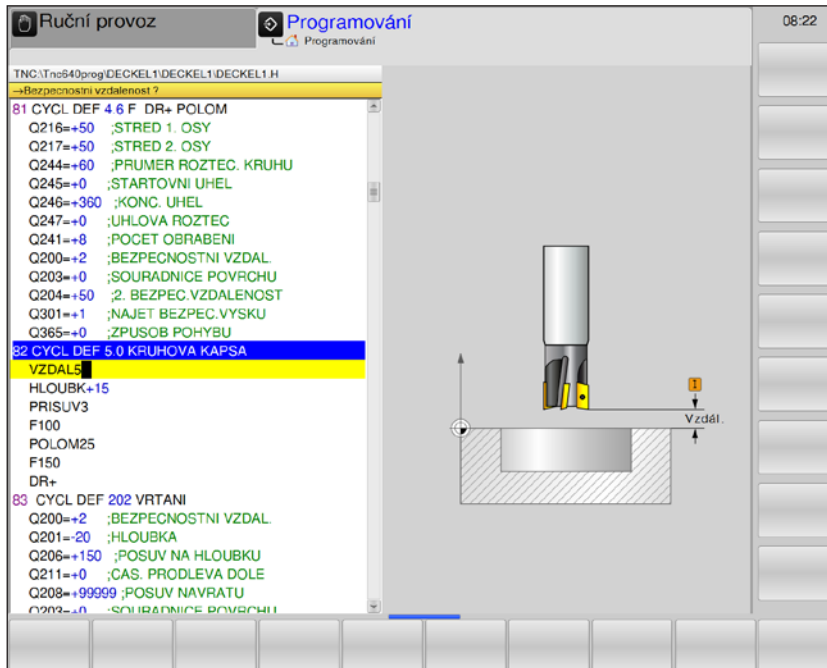
Pokud je naprogramována hloubka = 0, cyklus nebude proveden.

Pro 2. boční délku platí:

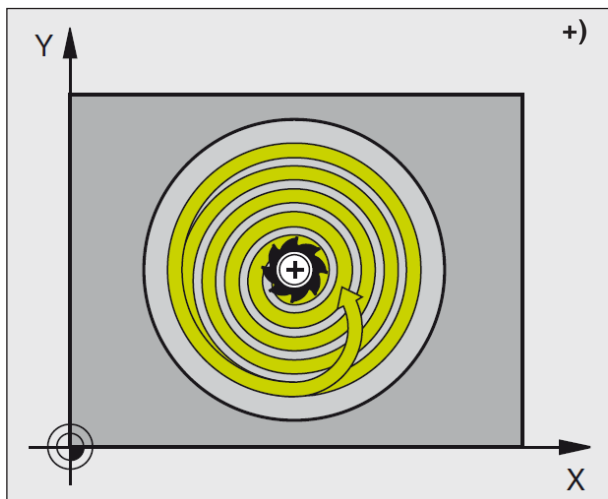
2. boční délka větší než (2x poloměr zaoblení + boční přířuv k)



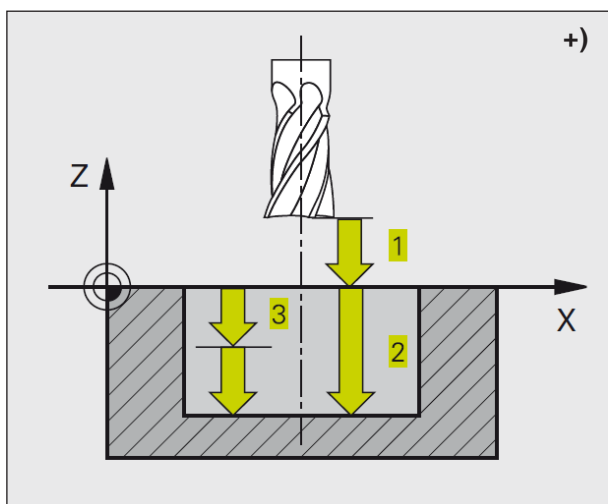
KRUHOVÁ KAPSA (cyklus 5)



Parametr	Popis	Jednotka
ABST (vzdálenost)	Bezpečná vzdálenost 1 (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
TIEFE (hloubka)	Hloubka frézování 2 (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno kapsy.	mm
ZUSTLG (přisuv)	Hloubka přisuvu 3 : rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Řídicí systém provede jezd v jednom pracovním kroku do hloubky, pokud: <ul style="list-style-type: none"> hloubka přisuvu = hloubka hloubka přisuvu > hloubka 	mm
F	Posuv hloubkového přisuvu: rychlost pojezdu nástroje při zapichování.	mm/min
RADIUS (poloměr)	Poloměr kruhové kapsy	mm
F	Posuv: rychlost pojezdu nástroje v rovině obrábění.	mm/min
DR	Otáčení ve směru hodinových ručiček: <ul style="list-style-type: none"> DR+: sousledné frézování s M3 DR-: nesousledné frézování s M3 	

**Popis cyklu****Hrubování**

- 1 Nástroj provede zapichování v počáteční poloze (střed kapsy) do obrobku a najede do první hloubky přísvu.
- 2 Následně nástroj pojíždí s posuvem F po kruhové dráze. Pro boční přísvu k viz cyklus 4 Frézování kapsy.
- 3 Tento postup 2 se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo dané hloubky.
- 4 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje zpět do počáteční polohy.

**Upozornění:**

Před programováním dodržujte:

Používejte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) nebo předvrtání v počátečním bodě.

Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu (střed kapsy) roviny obrábění s korekcí poloměru R0.

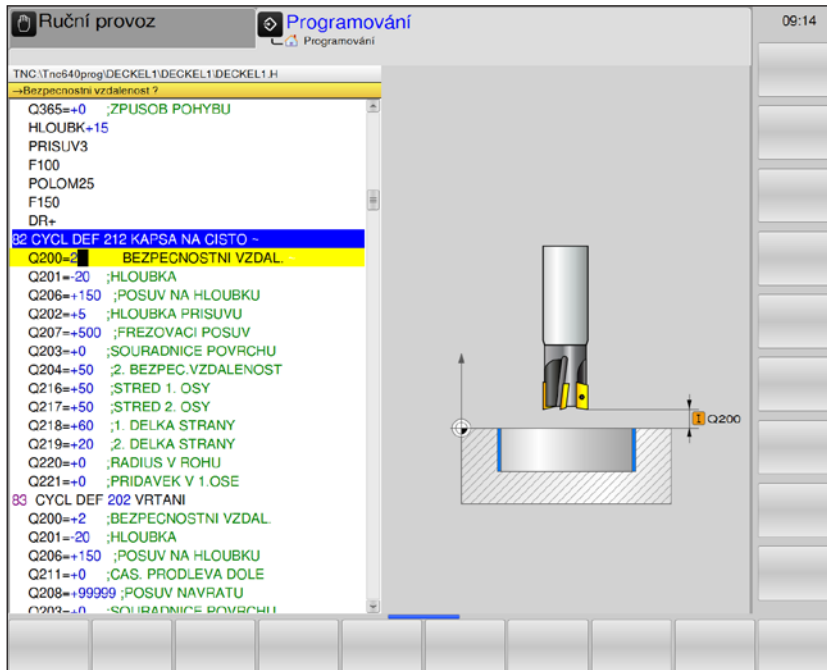
Větu polohování naprogramujte do počátečního bodu v ose vřetena (bezpečná vzdálenost nad povrchem obrobku).

Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

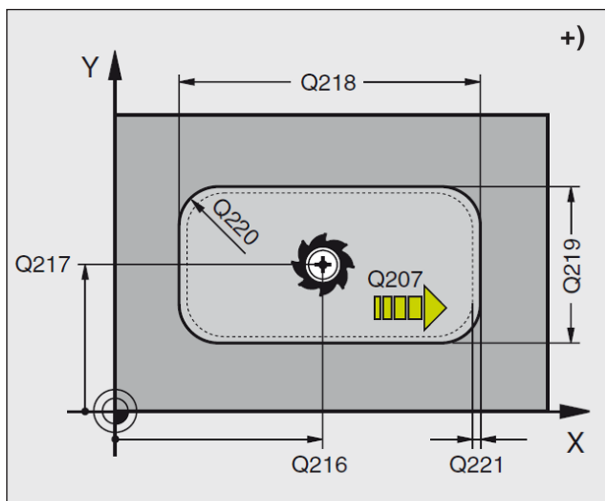
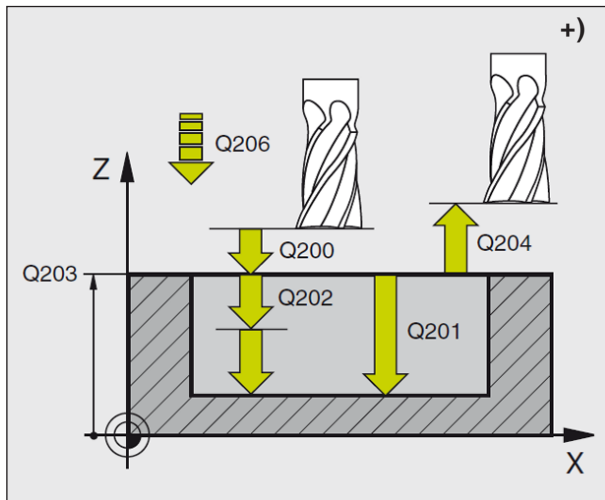




OBROBENÍ KAPSY NAČISTO (cyklus 212)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno kapsy.	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost posuvu nástroje při najíždění do hloubky. Pokud se provádí zanoření do materiálu, musí se hodnota zadat menší, než je hodnota zadaná v Q207.	mm/min
Q202	Hloubka přísuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Zadejte kladnou hodnotu.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed kapsy v hlavní ose roviny obrábění	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed kapsy ve vedlejší ose roviny obrábění	mm
Q218	1. boční délka (inkrementálně): délka kapsy, paralelně s hlavní osou roviny obrábění.	mm
Q219	2. boční délka (inkrementálně): délka kapsy, paralelně s vedlejší osou roviny obrábění.	mm
Q220	Poloměr rohu: poloměr rohu kapsy. Pokud není zadán žádný poloměr, řídicí systém nastaví poloměr rohu stejný jako poloměr nástroje.	mm
Q221	Rozměr obrobení 1. osy (inkrementálně): rozměr obrobení v hlavní ose roviny obrábění, vztaheno k délce kapsy.	mm



Popis cyklu

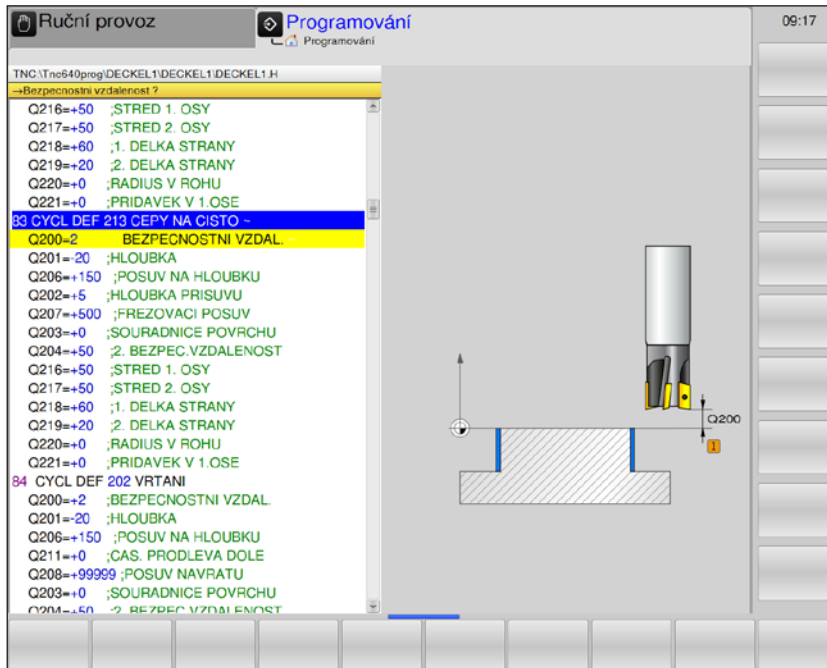
- 1 WinNC automaticky provede pojezd nástroje v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu kapsy.
- 2 Ze středu kapsy nástroj provede pojezd v rovině obrábění do počátečního bodu obrábění. WinNC zohledňuje pro výpočet počátečního bodu rozměr obrobení a poloměr nástroje. Příp. WinNC provede zápich ve středu kapsy.
- 3 Pokud se nástroj nachází v 2. bezpečné vzdálenosti, WinNC provede pojezd rychloposuvem FMAX do bezpečné vzdálenosti a odtud s posuvem hloubkového přísuvu do první hloubky přísuvu.
- 4 Nástroj následně tangenciálně najede na konturu hotového dílu a sousledně vyfrézuje jednu otáčku.
- 5 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpět do počátečního bodu v rovině obrábění.
- 6 Postup 3 až 5 se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky.
- 7 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu kapsy (koncová poloha = počáteční poloha).

Upozornění:

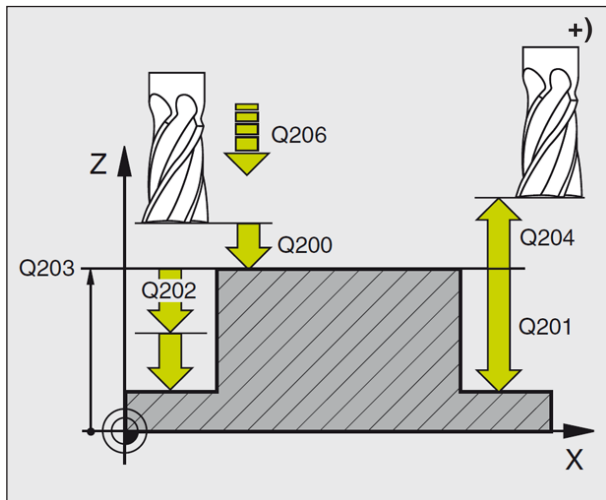
Před programováním dodržujte:
 Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.
 Pokud chcete kapsu obrobit na čisto z plného materiálu, pak použijte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) a zadejte malý posuv hloubkového přísuvu.
 Minimální velikost kapsy: trojnásobek poloměru nástroje.



OBROBENÍ OSTRŮVKU NAČISTO (cyklus 213)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno ostrůvku.	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost posuvu nástroje při najíždění do hloubky. Pokud se provádí zanoření do materiálu, musí se hodnota zadat menší, než je hodnota zadaná v Q207.	mm/min
Q202	Hloubka přísuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Zadejte kladnou hodnotu.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed ostrůvku v hlavní ose roviny obrábění	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed ostrůvku ve vedlejší ose roviny obrábění	mm
Q218	1. boční délka (inkrementálně): délka ostrůvku, paralelně s hlavní osou roviny obrábění.	mm
Q219	2. boční délka (inkrementálně): délka ostrůvku, paralelně s vedlejší osou roviny obrábění.	mm
Q220	Poloměr rohu: poloměr zaoblení rohu čepu.	mm
Q221	Rozměr obrobení 1. osy (inkrementálně): rozměr obrobení v hlavní ose roviny obrábění, vztaženo k délce ostrůvku.	mm



Popis cyklu

- 1 WinNC automaticky provede pojezd nástroje v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu kapsy.
- 2 Ze středu ostrůvku nástroj provede pojezd v rovině obrábění do počátečního bodu obrábění. Počáteční bod leží ve vzdálenosti cca 3,5násobku poloměru nástroje vpravo od ostrůvku.
- 3 Pokud se nástroj nachází v 2. bezpečné vzdálenosti, WinNC provede pojezd rychloposuvem FMAX do bezpečné vzdálenosti a odtud s posuvem hloubkového přísuvu do první hloubky přísuvu.
- 4 Nástroj následně tangenciálně najede na konturu hotového dílu a sousledně vyfrézuje jednu otáčku.
- 5 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpět do počátečního bodu v rovině obrábění.
- 6 Postup 3 až 5 se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky.
- 7 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu kapsy (koncová poloha = počáteční poloha).

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

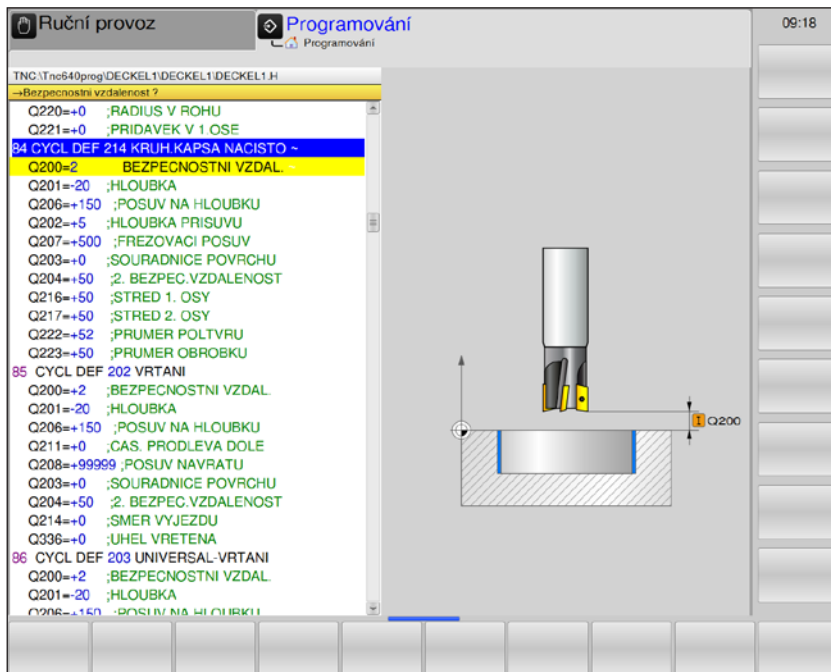
Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

Pokud chcete ostrůvek obrobít na čisto z plného materiálu, pak použijte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) a zadejte malý posuv hloubkového přísuvu.

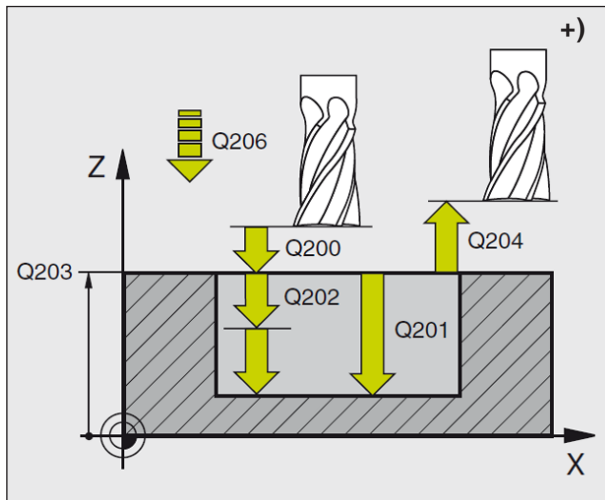




OBROBNÍ KRUHOVÉ KAPSY NAČISTO (cyklus 214)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno kapsy.	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost posuvu nástroje při najíždění do hloubky. Pokud se provádí zanoření do materiálu, musí se hodnota zadat menší, než je hodnota zadaná v Q207.	mm/min
Q202	Hloubka přísuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Zadejte kladnou hodnotu.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed kapsy v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed kapsy ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q222	Průměr surového kusu: průměr předběžně opracované kapsy. Průměr surového kusu zadejte menší než průměr hotového dílu.	mm
Q223	Průměr hotového dílu: průměr načisto opracované kapsy. Průměr hotového dílu zadejte větší než průměr surového kusu a větší než průměr nástroje.	mm



Popis cyklu

- 1 WinNC automaticky provede pojezd nástroje v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu kapsy.
- 2 Ze středu kapsy nástroj provede pojezd v rovině obrábění do počátečního bodu obrábění. WinNC zohledňuje pro výpočet počátečního bodu průměr surového kusu a poloměr nástroje. Pokud průměr surového kusu zadáte 0, WinNC provede zápich ve středu kapsy.
- 3 Pokud se nástroj nachází v 2. bezpečné vzdálenosti, WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem FMAX do bezpečné vzdálenosti a odtud s posuvem hloubkového přísuvu do první hloubky přísuvu.
- 4 Nástroj následně tangenciálně najede na konturu hotového dílu a sousledně vyfrézuje jednu otáčku.
- 5 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpět do počátečního bodu v rovině obrábění.
- 6 Tento postup (3 až 5) se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky.
- 7 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje s FMAX do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu kapsy (koncová poloha = počáteční poloha).

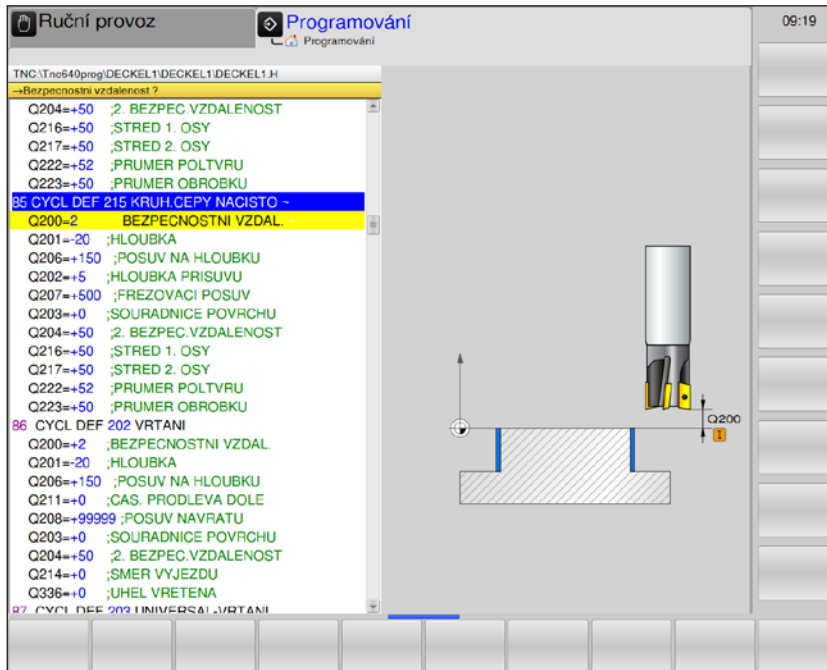
Upozornění:

Před programováním dodržujte:
 Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.
 Pokud chcete kapsu obrobít na čisto z plného materiálu, pak použijte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) a zadejte malý posuv hloubkového přísuvu.

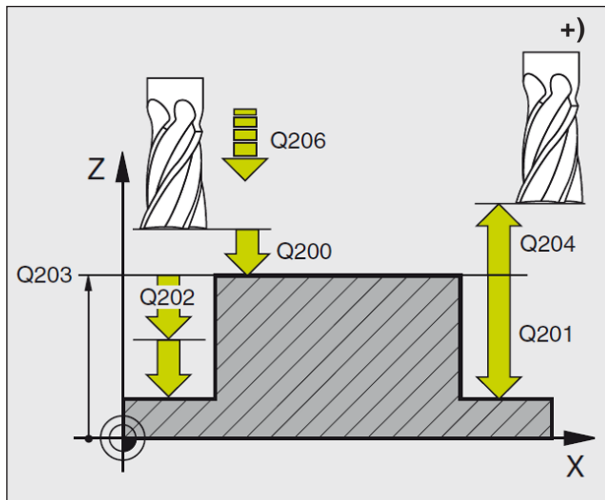




OBROBNÍ KRUHOVÉHO OSTRŮVKU NAČISTO (cyklus 215)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno ostrůvku.	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost posuvu nástroje při najíždění do hloubky. Pokud se provádí zanoření do materiálu, musí se hodnota zadat menší a pokud se provádí zanoření venku, zadává se větší hodnota.	mm/min
Q202	Hloubka přísuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj vždy přisune. Zadejte kladnou hodnotu.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice osy vřetena, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed ostrůvku v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed ostrůvku ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q222	Průměr surového kusu: průměr předběžně opracovaného ostrůvku. Průměr surového kusu zadejte větší než průměr hotového dílu.	mm
Q223	Průměr hotového dílu: průměr načisto opracovaného ostrůvku. Průměr hotového kusu zadejte menší než průměr surového kusu.	mm



Popis cyklu

- 1 WinNC automaticky provede pojezd nástroje v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu ostrůvku.
- 2 Ze středu ostrůvku nástroj provede pojezd v rovině obrábění do počátečního bodu obrábění. Počáteční bod leží ve vzdálenosti cca 3,5násobku poloměru nástroje vpravo od ostrůvku.
- 3 Pokud se nástroj nachází v 2. bezpečné vzdálenosti, WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem FMAX do bezpečné vzdálenosti a odtud s posuvem hloubkového přísuvu do první hloubky přísuvu.
- 4 Nástroj následně tangenciálně najede na konturu hotového dílu a sousledně vyfrézuje jednu otáčku.
- 5 Nástroj poté tangenciálně odjede od kontury zpět do počátečního bodu v rovině obrábění.
- 6 Postup 3 až 5 se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky.
- 7 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje s FMAX do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti a následně do středu ostrůvku (koncová poloha = počáteční poloha).

Upozornění:

Před programováním dodržujte:

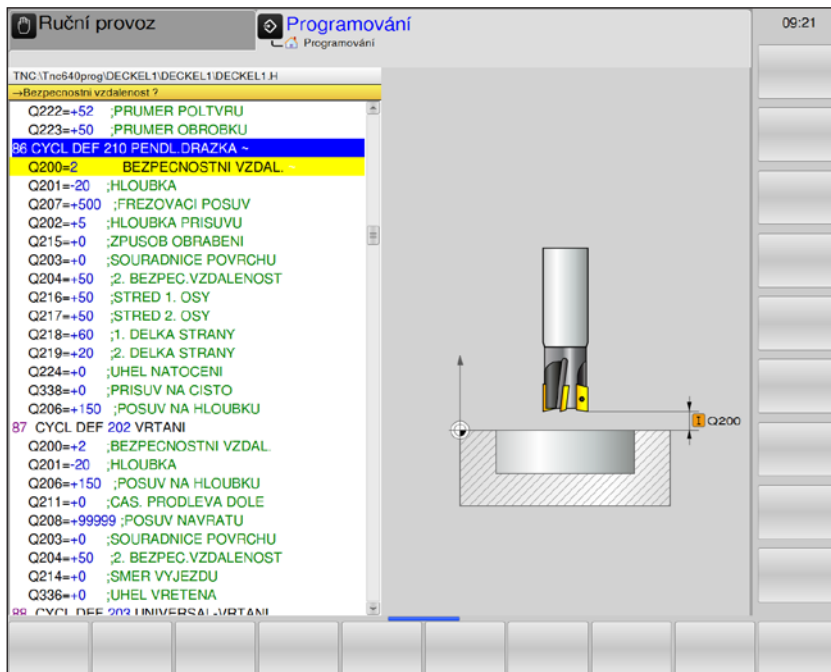
Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.

Pokud chcete kapsu obrobit na čisto z plného materiálu, pak použijte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844) a zadejte malý posuv hloubkového přísuvu.





DRÁŽKA S KÝVAVÝM ZANOŘOVÁNÍM (cyklus 210)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno drážky.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q202	Hloubka přisuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj celkově přisune při kyvadlovém pohybu v ose vřetena.	mm
Q215	Stanovení rozsahu obrábění: <ul style="list-style-type: none"> 0 = hrubování a obrobení načisto 1 = pouze hrubování 2 = pouze obrobení načisto 	
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice Z, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed drážky v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed drážky ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q218	1. boční délka: hodnota paralelně s hlavní osou roviny obrábění. Delší strana drážky.	mm
Q219	2. boční délka: hodnota paralelně s vedlejší osou roviny obrábění. Zadejte šířku drážky. Pokud se šířka drážky zadá stejná jako průměr nástroje, pak WinNC provede pouze hrubování (frézování podélného otvoru).	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q224	Úhel natočení (absolutně): úhel, o který se celá drážka otočí. Střed otáčení leží ve středu drážky.	°
Q238	Přísuv obrobení načisto (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune v ose vřetena při obrobení načisto. V případě zadání 0: obrobení načisto v přísuvu.	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost posuvu nástroje při najíždění do hloubky. Pokud se provádí zanoření do materiálu, musí se hodnota zadat menší a pokud se provádí zanoření venku, zadává se větší hodnota.	mm/min

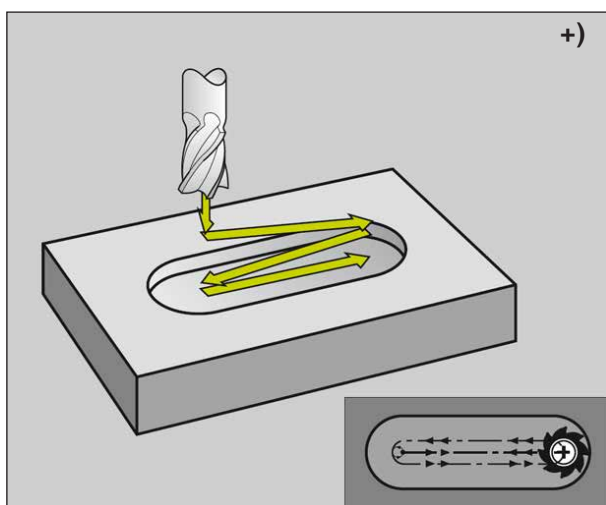
Popis cyklu

Hrubování

- 1 WinNC automaticky provede pojezd nástroje v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti a následně do středu levého kruhu; odtud WinNC umístí nástroj do bezpečné vzdálenosti nad povrchem obrobku.
- 2 Nástroj provede pojezd s posuvem frézování na povrch obrobku. Odtud fréza provede pojezd v podélném směru drážky – se šikmým zanořením do materiálu – do středu pravého kruhu.
- 3 Následně nástroj provede pojezd, opět se šikmým zanořením, zpět do středu levého kruhu. Tyto kroky se opakují do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky frézování.
- 4 V hloubce frézování WinNC provede pojezd nástroje pro rovinné frézování na druhý konec drážky, a poté opět do středu drážky.

Obrobení načisto

- 5 Ze středu drážky WinNC provede pojezd nástroje tangenciálně do hotové kontury, a poté WinNC obrábí konturu načisto sousledně (s M3), pokud je zadáno, tak i ve více přísuvech.
- 6 Na konci nástroj provede pojezd – tangenciálně pryč od kontury – do středu drážky.
- 7 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje s FMAX do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.

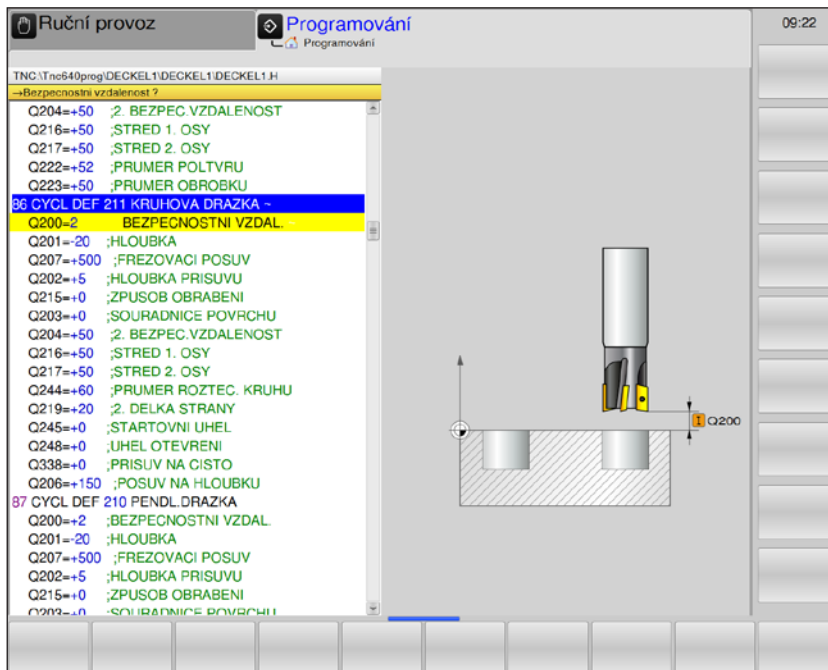


Upozornění:

Před programováním dodržujte:
Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.
Průměr frézování nevolte větší, než je šířka drážky, a menší, než je třetina šířky drážky.
Průměr frézování nevolte menší, než je polovina délky drážky, jinak WinNC nemůže provádět kývavé zanořování.



KRUHOVÁ DRÁŽKA (cyklus 211)



Parametr	Popis	Jednotka
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje (= počáteční poloha) a povrchem obrobku.	mm
Q201	Hloubka (inkrementálně): vzdálenost povrch obrobku – dno drážky.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q202	Hloubka přisuvu (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj celkově přisune při kyvadlovém pohybu v ose vřetena.	mm
Q215	Stanovení rozsahu obrábění: <ul style="list-style-type: none"> 0 = hrubování a obrobení načisto 1 = pouze hrubování 2 = pouze obrobení načisto 	
Q203	Souřadnice povrchu obrobku (absolutně)	mm
Q204	2. bezpečná vzdálenost (inkrementálně): souřadnice Z, ve které nemůže dojít k žádné kolizi mezi nástrojem a obrobkem.	mm
Q216	Střed 1. osy (absolutně): střed drážky v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q217	Střed 2. osy (absolutně): střed drážky ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q244	Průměr roztečné kružnice	mm
Q219	2. boční délka: šířka drážky. Pokud se šířka drážky zadá stejná jako průměr nástroje, pak WinNC provede hrubování (frézování podélného otvoru).	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q245	Počáteční úhel (absolutně): polární úhel počátečního bodu.	°
Q248	Úhel otevření drážky (inkrementálně)	mm
Q238	Přísuv obrobení načisto (inkrementálně): rozměr, o který se nástroj přisune v ose vřetena při obrobení načisto. V případě zadání 0: obrobení načisto v přísuvu.	mm
Q206	Posuv hloubkového přísuvu: rychlost posuvu nástroje při najíždění do hloubky. Pokud se provádí zanoření do materiálu, musí se hodnota zadat menší a pokud se provádí zanoření venku, zadává se větší hodnota.	mm/min

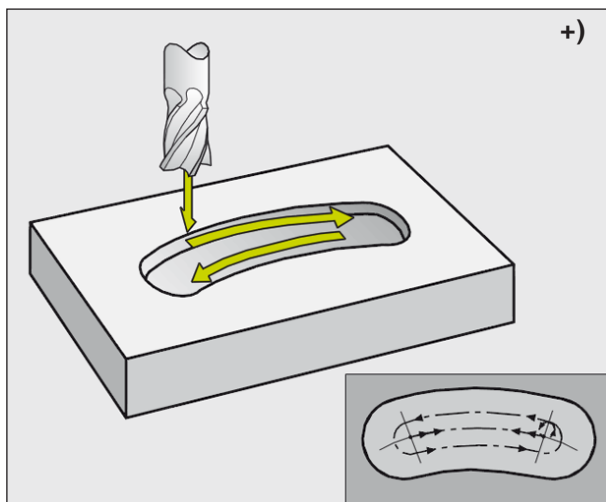
Popis cyklu

Hrubování

- 1 WinNC automaticky provede pojezd nástroje v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti a následně do středu pravého kruhu.
- 2 Nástroj provede pojezd s posuvem frézování na povrch obrobku a odtud fréza provede pojezd – se šikmým zanořením do materiálu – na druhý konec drážky.
- 3 Následně nástroj provede pojezd, opět se šikmým zanořením, zpět do počátečního bodu. Postup 2 až 3 se opakuje do té doby, dokud nebude dosaženo naprogramované hloubky frézování.
- 4 V hloubce frézování WinNC provede pojezd nástroje pro rovinné frézování na druhý konec drážky.

Obrobení načisto

- 5 Ze středu drážky WinNC provede pojezd nástroje tangenciálně do hotové kontury. Poté WinNC obrábí konturu načisto sousledně (s M3), pokud je zadáno, tak i ve více přísuvech. Počáteční bod procesu obrobení načisto zde leží ve středu pravého kruhu.
- 6 Na konci kontury nástroj tangenciálně odjede pryč od kontury.
- 7 Na konci cyklu WinNC provede pojezd nástroje s FMAX do bezpečné vzdálenosti nebo – je-li to zadáno – do 2. bezpečné vzdálenosti.

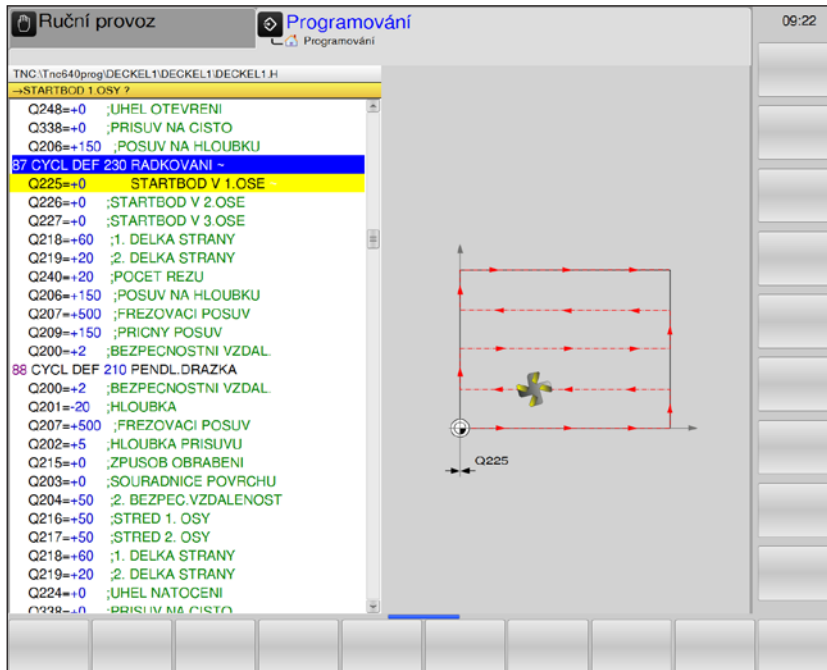


Upozornění:

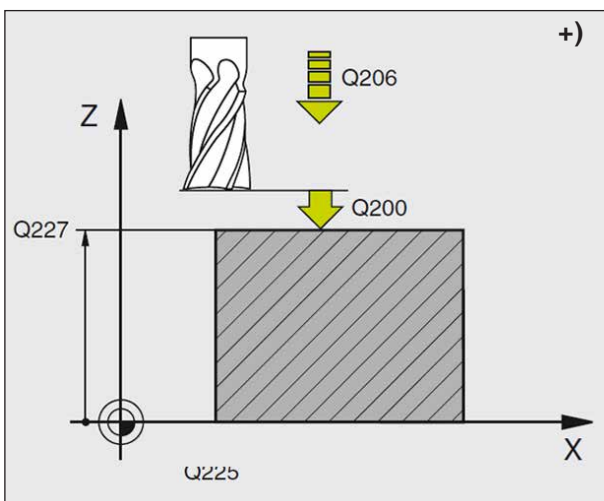
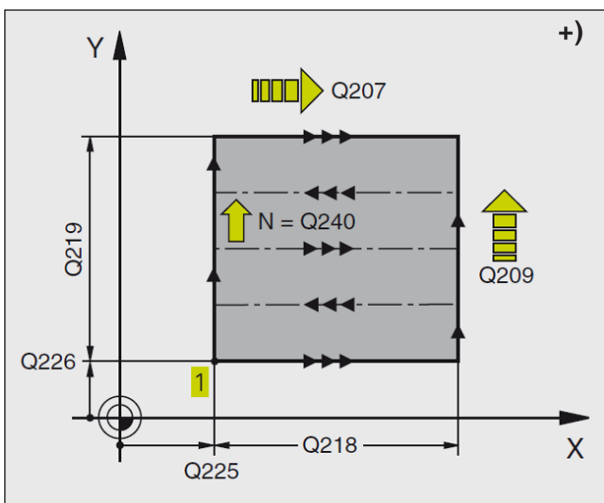
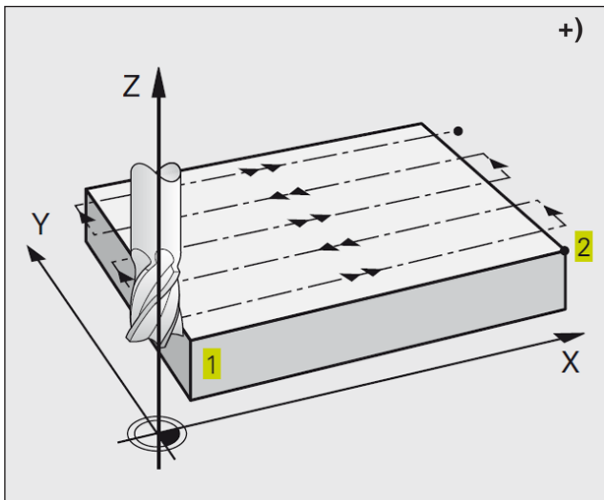
Před programováním dodržujte:
Znaménko parametru cyklu Hloubka určuje směr pracovního postupu.
Průměr frézování nevolte větší, než je šířka drážky, a menší, než je třetina šířky drážky.
Průměr frézování nevolte menší, než je polovina délky drážky, jinak WinNC nemůže provádět kývavé zanořování.



ČELNÍ FRÉZOVÁNÍ PO ŘÁDCÍCH (cyklus 230)



Parametr	Popis	Jednotka
Q225	Počáteční bod 1. osy (absolutně): souřadnice minimálního bodu frézované plochy v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q226	Počáteční bod 2. osy (absolutně): souřadnice minimálního bodu frézované plochy ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q227	Počáteční bod 3. osy (absolutně): výška v ose vřetena, ve které se provádí čelní frézování po řádcích.	mm
Q218	1. boční délka (inkrementálně): délka čelně frézované plochy po řádcích v hlavní ose roviny obrábění, vztaženo k počátečnímu bodu 1. osy.	mm
Q219	2. boční délka (inkrementálně): délka čelně frézované plochy po řádcích ve vedlejší ose roviny obrábění, vztaženo k počátečnímu bodu 2. osy.	mm
Q240	Počet řezů: počet řádků, do kterých má WinNC nástrojem najíždět na šířku.	
Q206	Posuv hloubkového přísmvu: rychlost pojezdu nástroje při jízdě z bezpečné vzdálenosti do hloubky frézování.	mm/min
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování	mm/min
Q209	Příčný posuv: rychlost posuvu nástroje při najíždění na další řádek. Pokud se v materiálu pojíždí příčně, pak je Q209 nutno zadat menší než Q207. Pokud se venku pojíždí příčně, pak může být Q209 zadáno větší než Q207.	mm/min
Q200	Bezpečná vzdálenost (inkrementálně): vzdálenost mezi hrotem nástroje a hloubkou frézování pro polohování na začátku a konci cyklu.	mm



Popis cyklu

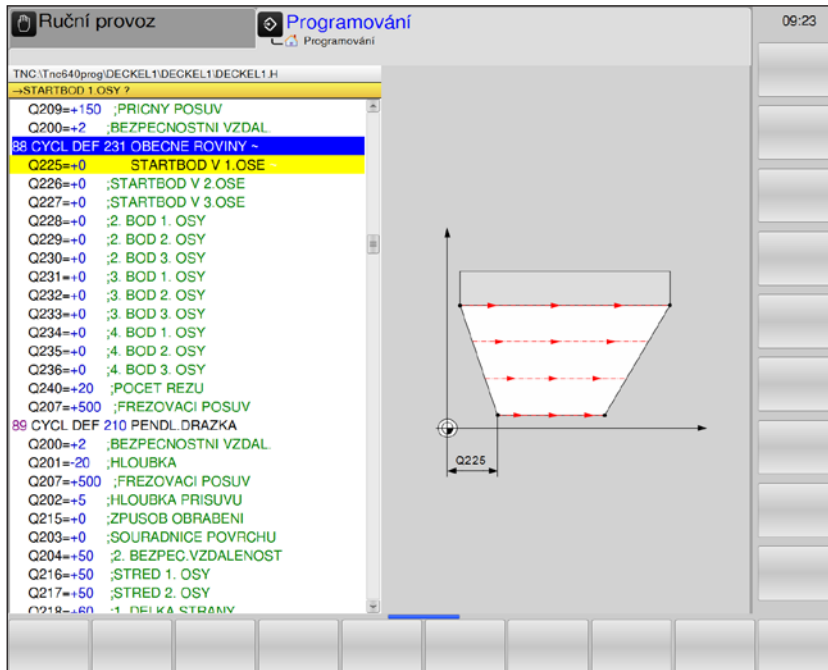
- 1 WinNC umístí nástroj rychloposuvem FMAX z aktuální polohy v rovině obrábění do počátečního bodu **1**. WinNC přitom přesadí nástroj o poloměr nástroje směrem doleva nebo doprava.
- 2 Následně nástroj provede pojezd rychloposuvem v ose vřetena do bezpečné vzdálenosti, a poté s posuvem hloubkového přísuvu do naprogramované počáteční polohy v ose vřetena.
- 3 Poté nástroj provede pojezd s naprogramovaným posuvem pro frézování do koncového bodu **2**. Koncový bod WinNC vypočítá z naprogramovaného počátečního bodu, naprogramované délky a z poloměru nástroje.
- 4 WinNC přesune nástroj s posuvem pro frézování příčně do počátečního bodu dalšího příčné řádku. WinNC vypočítá přesazení z naprogramované šířky a počtu řezů.
- 5 Poté nástroj provede zpětný pojezd v záporném směru 1. osy.
- 6 Čelní frézování po řádcích se opakuje do té doby, dokud nebude kompletně opracována zadaná plocha.
- 7 Na konci WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem zpět do bezpečné vzdálenosti.

Upozornění:

Před programováním dodržujte:
Předběžné polohování nástroje proveďte tak, aby nemohlo dojít k žádné kolizi s obrobkem nebo upínacím zařízením.

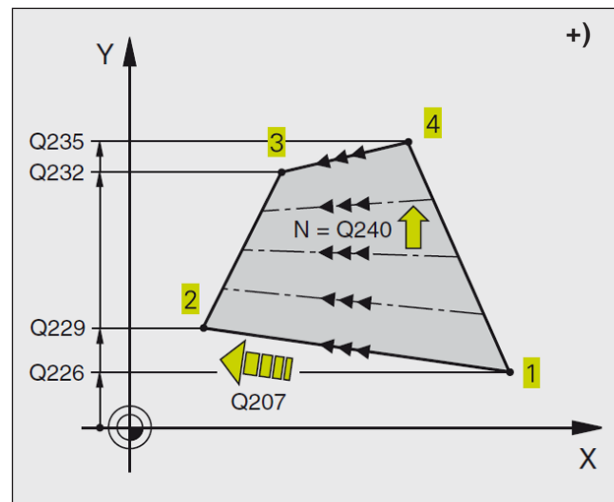
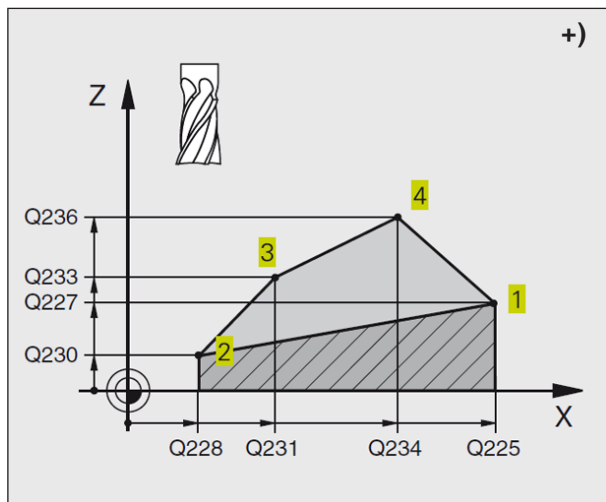


PRAVIDELNÁ PLOCHA (cyklus 231)

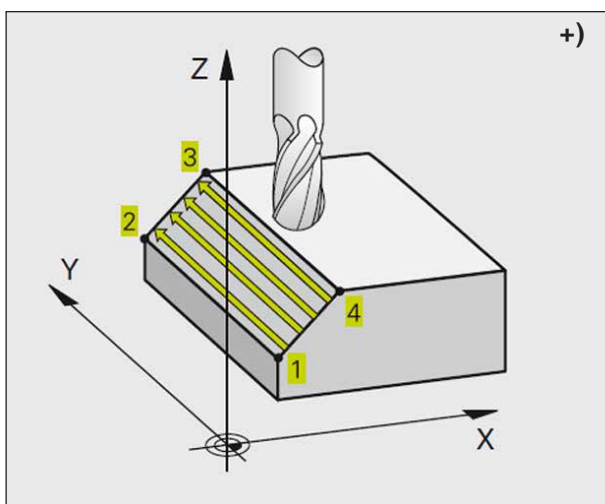
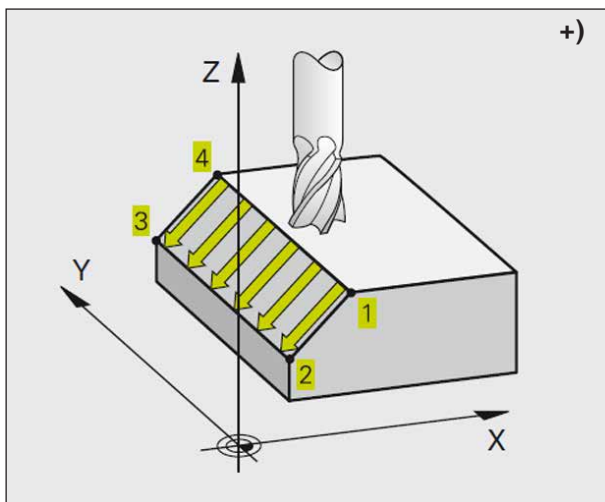
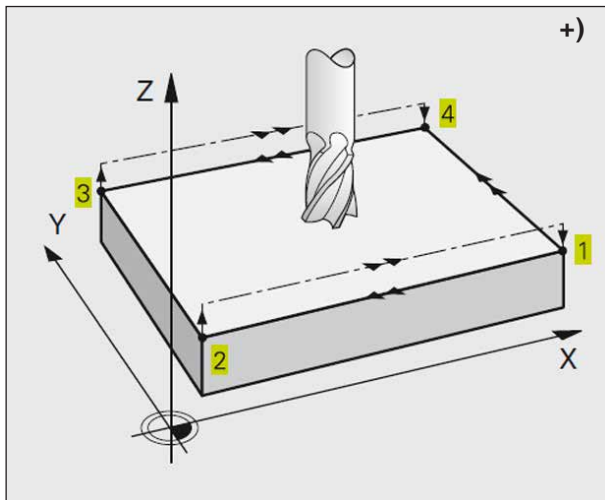


Parametr	Popis	Jednotka
Q225	Počáteční bod 1. osy (absolutně): souřadnice počátečního bodu čelně frézované plochy po řádcích v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q226	Počáteční bod 2. osy (absolutně): souřadnice počátečního bodu čelně frézované plochy po řádcích ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q227	Počáteční bod 3. osy (absolutně): souřadnice počátečního bodu čelně frézované plochy po řádcích v ose vřetena.	mm
Q228	2. bod 1. osy (absolutně): souřadnice koncového bodu čelně frézované plochy po řádcích v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q229	2. bod 2. osy (absolutně): souřadnice koncového bodu čelně frézované plochy po řádcích ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q230	2. bod 3. osy (absolutně): souřadnice koncového bodu čelně frézované plochy po řádcích v ose vřetena.	mm
Q231	3. bod 1. osy (absolutně): souřadnice bodu 3 v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q232	3. bod 2. osy (absolutně): souřadnice bodu 3 ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q233	3. bod 3. osy (absolutně): souřadnice bodu 3 v ose vřetena.	mm
Q234	4. bod 1. osy (absolutně): souřadnice bodu 4 v hlavní ose roviny obrábění.	mm
Q235	4. bod 2. osy (absolutně): souřadnice bodu 4 ve vedlejší ose roviny obrábění.	mm
Q236	4. bod 3. osy (absolutně): souřadnice bodu 4 v ose vřetena.	mm

Parametr	Popis	Jednotka
Q240	Počet řezů: počet řádků, který má nástroj absolvovat mezi bodem 1 a 4, resp. mezi bodem 2 a 3.	mm
Q207	Posuv pro frézování: rychlost pojezdu nástroje při frézování. WinNC provede první řez s poloviční naprogramovanou hodnotou.	mm/min

**Upozornění:**

Před programováním dodržujte:
 Předběžné polohování nástroje proveďte tak, aby nemohlo dojít k žádné kolizi s obrobkem nebo upínacími zařízeními.
 WinNC provede pojezd nástroje s korekcí poloměru R0 mezi zadanými polohami.
 Příp. použijte frézu s čelním zubem řezajícím přes střed (DIN 844).



Popis cyklu

- 1 WinNC umístí nástroj z aktuální polohy 3D pohybem po přímce do počátečního bodu **1**.
- 2 Následně nástroj provede pojezd s naprogramovaným posuvem pro frézování do koncového bodu **2**.
- 3 Tam WinNC provede pojezd nástroje rychloposuvem o průměr nástroje v kladném směru osy vřetena, a poté zpět do počátečního bodu **1**.
- 4 V počátečním bodě **1** WinNC provede pojezd nástroje opět do naposledy najeté hodnoty Z.
- 5 Následně WinNC přesune nástroj ve všech osách od bodu **1** ve směru bodu **4** na další řádek.
- 6 Poté WinNC provede pojezd nástroje do koncového bodu tohoto řádku. Koncový bod WinNC vypočítá z bodu **2** a přesazení ve směru bodu **3**.
- 7 Čelní frézování po řádcích se opakuje do té doby, dokud nebude kompletně opracována zadaná plocha.
- 8 Na konci WinNC umístí nástroj o průměr nástroje nad nejvyšší zadaný bod v ose vřetena.

Vedení řezu

Počáteční bod a tím směr frézování lze zvolit libovolně, protože WinNC jednotlivé kroky projíždí zásadně z bodu **1** do bodu **2** a celý proces probíhá z bodu **1** / **2** do bodu **3** / **4**. Bod **1** můžete umístit na jakýkoliv konec obráběné plochy.

Kvalitu povrchu při použití stopkových fréz můžete optimalizovat:

- nárazovým řezem (souřadnice osy vřetena bodu **1** větší než souřadnice osy vřetena bodu **2**) v případě méně nakloněných ploch.
- protahovacím řezem (souřadnice osy vřetena bodu **1** menší než souřadnice osy vřetena bodu **2**) v případě silně nakloněných ploch.
- u mimoběžných ploch směr hlavního pohybu (z bodu **1** do bodu **2**) nastavte ve směru většího naklonění.

Kvalitu povrchu při použití zaoblovacích fréz můžete optimalizovat:

- u mimoběžných ploch směr hlavního pohybu (z bodu **1** do bodu **2**) nastavte kolmo ke směru nejsilnějšího naklonění.

Podprogramy

Označení podprogramů a opakování části programu *)

Jednou naprogramované kroky obrábění můžete pomocí podprogramů a opakování části programu nechat provést libovolně často.

Návěští

Podprogramy a opakování části programu začínají v programu obrábění návěštím LBL, zkratka pro LABEL (návěští).

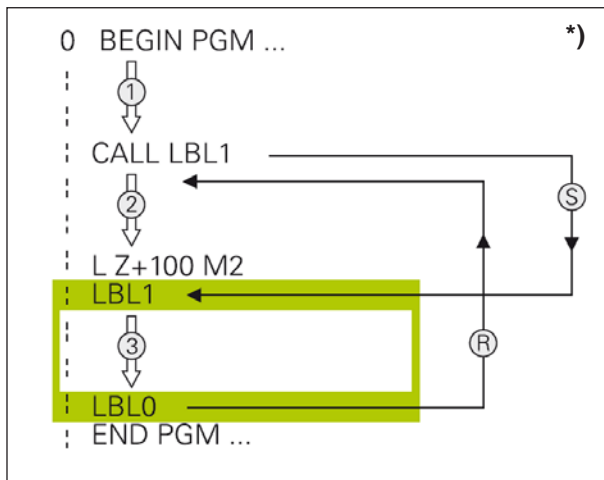
LABEL obdrží číslo v rozmezí 1 a 65535. Každé číslo LABEL (návěští) smíte v programu zadat pouze jednou pomocí LABEL SET.

Upozornění:

Pokud číslo LABEL (návěští) zadáte vícekrát, WinNC při ukončování věty LBL SET vygeneruje chybové hlášení.



LABEL 0 (LBL 0) označuje konec podprogramu, a proto smí být použito libovolně často.

LBL
SETLBL
CALL

Podprogramy *)

Pracovní postup

- 1 WinNC provede program obrábění až do vyvolání podprogramu CALL LBL.
- 2 Od tohoto místa WinNC zpracovává vyvolaný podprogram až do konce podprogramu LBL 0.
- 3 Poté WinNC pokračuje v programu obrábění s větou, která následuje po vyvolání podprogramu CALL LBL.

Upozornění k programování

- Hlavní program může obsahovat až 254 podprogramů.
- Podprogramy lze vyvolávat v libovolném pořadí libovolně často.
- Podprogram nesmí vyvolávat sám sebe.
- Naprogramujte podprogramy na konec hlavního programu (za větou s M2, resp. M30).
- Pokud jsou podprogramy v programu obrábění umístěny před větou s M02 nebo M30, pak budou bez vyvolání zpracovány minimálně jednou.

Programování podprogramů

- Označení začátku: stiskněte tlačítko LBL SET a zadejte číslo návěští.
- Zadání čísla podprogramu.
- Označení konce: stiskněte tlačítko LBL SET a zadejte číslo návěští „0“.

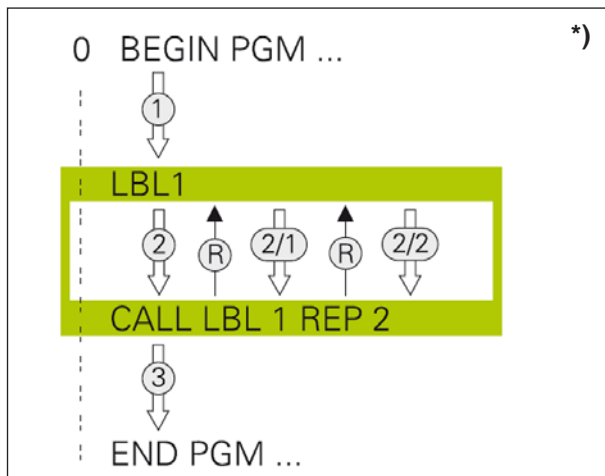
Vyvolání podprogramu

- Vyvolání podprogramu: stiskněte tlačítko LBL CALL.
- **Číslo návěští:** zadejte číslo návěští podprogramu, jenž má být vyvolán.
- **Opakování REP:** dialog ignorujte pomocí tlačítka NO ENT. Opakování REP použijte pouze při opakování části programu.

Upozornění:

CALL LBL 0 není dovoleno, protože odpovídá vyvolání konce podprogramu.





Opakování části programu *)

Návěští LBL

Opakování části programu začínají návěstím LBL (LABEL).

Opakování části programu je ukončeno pomocí CALL LBL /REP.

Pracovní postup

- 1 WinNC provede program obrábění až do konce části programu (CALL LBL /REP). WinNC tudíž zpracuje návěští jednou bez zvláštního vyvolání.
- 2 Následně WinNC opakuje část programu mezi vyvolaným LABEL (návěstím) a vyvoláním návěští CALL LBL /REP tak často, jak jste zadali v REP.
- 3 Poté WinNC dále zpracovává program obrábění.

Upozornění k programování

- Část programu můžete opakovat po sobě až 65 534krát.
- Části programu WinNC provádí vždy jedenkrát častěji, než jsou naprogramována opakování.

Programování opakování části programu

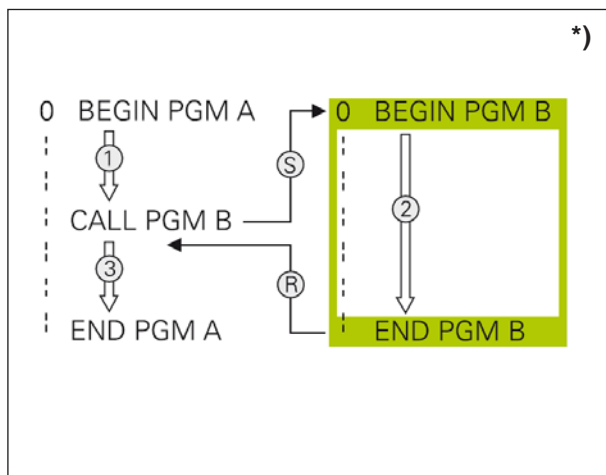
- Označení začátku: stiskněte tlačítko LBL SET a zadejte číslo LABEL (návěští) pro část programu, která se má opakovat.
- Zadání části programu

Vyvolání opakování části programu

- Stiskněte tlačítko LBL CALL, zadejte číslo návěští části programu, která se má opakovat, a počet opakování REP.

LBL
SET

LBL
CALL



PGM
CALL

Libovolný program jako podprogram

*)

Pracovní postup

- 1 WinNC provádí program obrábění, dokud pomocí CALL PGM nevyvoláte jiný program.
- 2 Následně WinNC provede vyvolaný program až do jeho konce.
- 3 Poté WinNC dále zpracovává (vyvolávaný) program obrábění s větou, která následuje po vyvolání programu.

Upozornění k programování

- Pro použití libovolného programu jako podprogramu WinNC nepotřebuje žádná LABEL (návěští).
- Vyvolaný program nesmí obsahovat přídatnou funkci M2 nebo M30.
- Vyvolaný program nesmí obsahovat volání CALL PGM do vyvolávaného programu (nekonečná smyčka).

Vyvolání libovolného programu jako podprogramu

- Volba funkcí pro vyvolání programu: stiskněte tlačítko PGM CALL.

Upozornění:

Pokud zadáte pouze název programu, musí být vyvolaný program ve stejném adresáři jako vyvolávající program.
Pokud volaný program není ve stejném adresáři jako vyvolávající program, pak zadejte úplný název s cestou, např.: TNC:\ZW35\SCHRUPP\PGM1.H

Vnoření

Způsoby vnoření

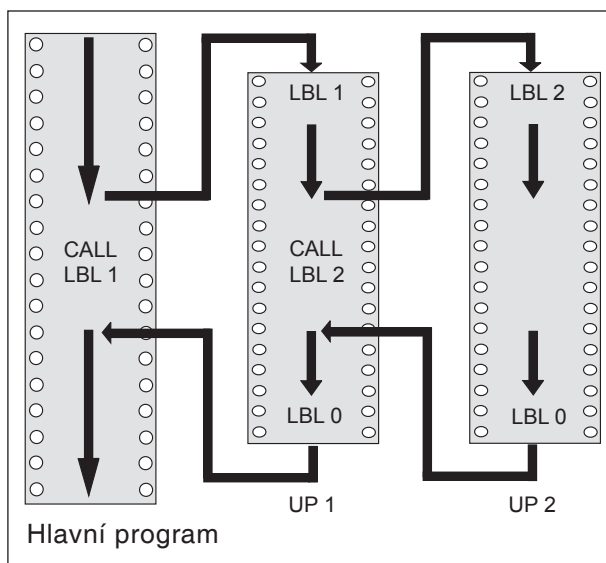
- vyvolání podprogramů v podprogramu
- opakování části programu v opakování části programu
- vyvolání podprogramů v opakování části programu
- opakování části programu v podprogramu

Hloubka vnoření

Hloubka vnoření stanovuje, jak často smí části programu nebo podprogramy obsahovat další podprogramy nebo opakování části programu.

- Maximální hloubka vnoření pro podprogramy: 6
- Maximální hloubka vnoření pro vyvolání hlavního programu: 4
- Opakování části programu můžete vnořovat libovolně často.

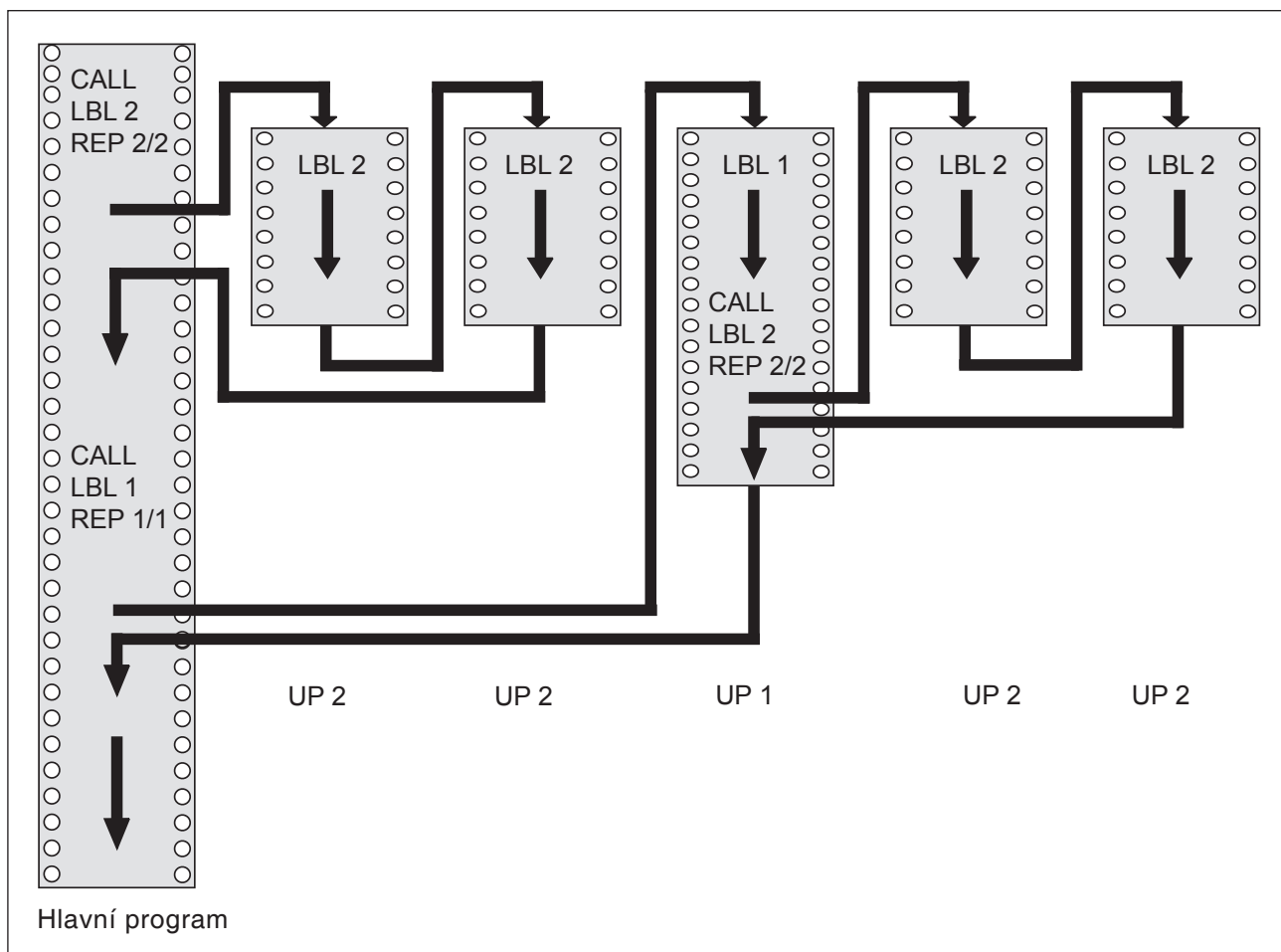
Příklad: Podprogram v podprogramu	Komentář
0 BEGIN PGM UPGMS MM	Vyvolání hlavního programu s LBL 1
...	
17 CALL LBL 1	Vyvolání podprogramu s LBL 1
...	
35 L Z+100 R0 FMAX M2	Poslední věta hlavního programu (s M2)
36 LBL 1	Začátek podprogramu 1
...	
39 CALL LBL 2	
...	
45 LBL 0	Konec podprogramu 1
46 LBL 2	Začátek podprogramu 2
...	
62 LBL 0	Konec podprogramu 2
63 END PGM UPGMS MM	63 END PGM UPGMS MM



Provádění programu

- 1 Hlavní program UPGMS se provede do věty 17.
- 2 Vyvolá se podprogram 1 a provede se do věty 39.
- 3 Vyvolá se podprogram 2 a provede se do věty 62. Konec podprogramu 2 a návrat do podprogramu, ze kterého byl podprogram vyvolán
- 4 Provede se podprogram 1 od věty 40 do věty 45. Konec podprogramu 1 a návrat do hlavního programu UPGMS
- 5 Provede se hlavní program UPGMS od věty 18 do věty 35. Skok zpět na větu 0 a konec programu

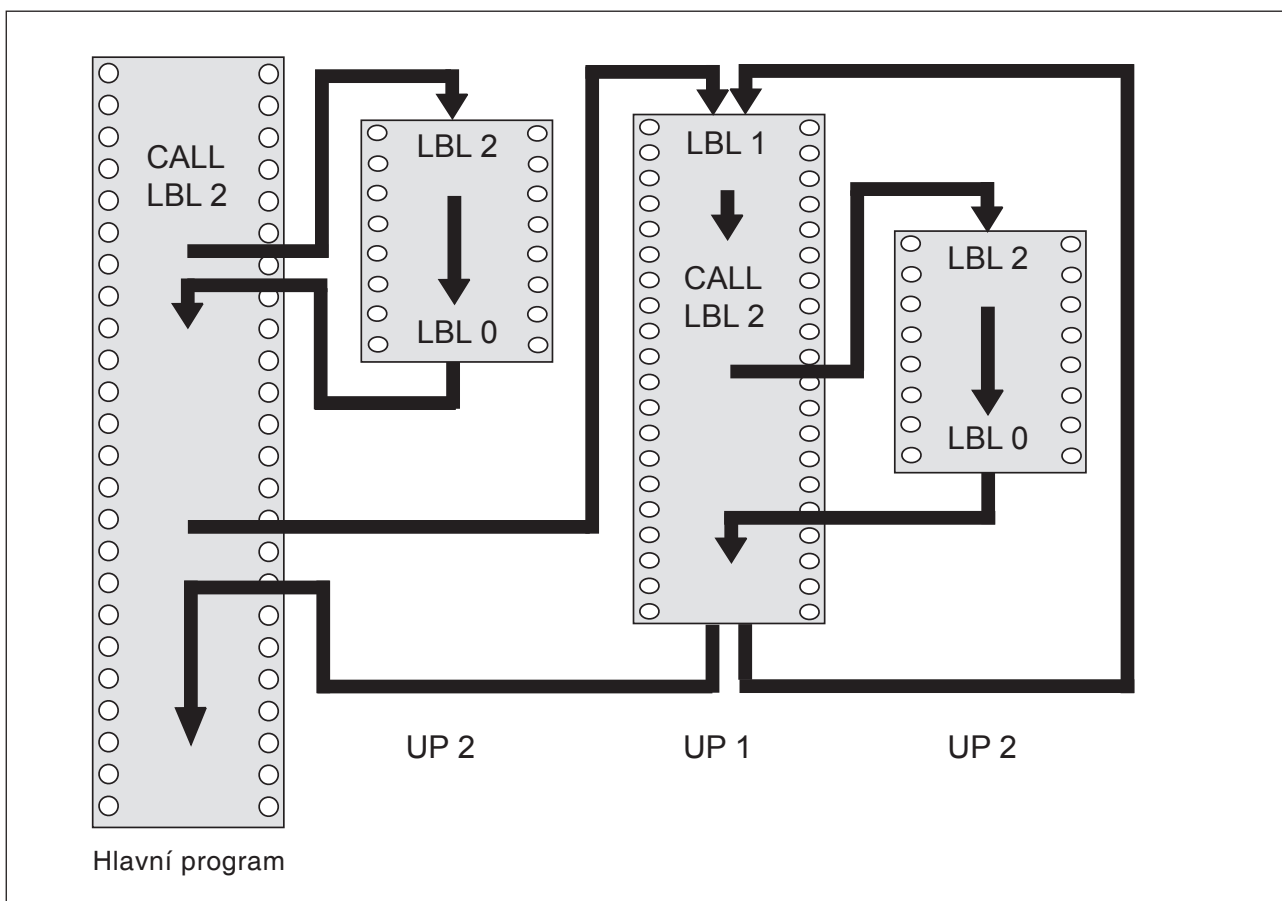
Příklad: Opakování opakování části programu	Komentář
0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
15 LBL 1	Začátek opakování části programu 1
...	
20 LBL 2	Začátek opakování části programu 2
...	
27 CALL LBL 2 REP 2/2	Část programu mezi větou a LBL 2 (věta 20) se zopakuje 2krát.
...	
35 CALL LBL 1 REP 1/1	Část programu mezi větou a LBL 1 (věta 15) se zopakuje 1krát.
...	
50 END PGM REPS MM	



Provádění programu

- Hlavní program REPS se provede do věty 27.
- Část programu mezi větou 20 a větou 27 se zopakuje 2krát.
- Provede se hlavní program REPS od věty 28 do věty 35.
- Část programu mezi větou 15 a větou 35 se zopakuje 1krát (obsahuje opakování části programu mezi větou 20 a větou 27).
- Provede se hlavní program REPS od věty 36 do věty 50 (konec programu).

Příklad: Opakování podprogramu	Komentář
0 BEGIN PGM UPGMS MM	
...	
10 LBL 1	Začátek opakování části programu 1
11 CALL LBL 2	Vyvolání podprogramu
12 CALL LBL 1 REP 2/2	Část programu mezi větou a LBL 1 (věta 10) se zopakuje 2krát.
...	
19 L Z+100 R0 FMAX M2	Poslední věta hlavního programu s M2
20 LBL 2	Začátek podprogramu
...	
28 LBL 0	Konec podprogramu
29 END PGM UPGREP MM	



Provádění programu

- 1 Hlavní program UPGREP se provede do věty 11.
- 2 Vyvolá a provede se podprogram 2.
- 3 Část programu mezi větou 10 a větou 12 se zopakuje 2krát: podprogram 2 se zopakuje 2krát
- 4 Provede se hlavní program UPGREP od věty 13 do věty 19; konec programu.

E: Programování nástroje

Vstupy vztahující se k nástroji

Posuv F *)

Posuv F je rychlost v mm/min (palec/min), kterou se na své dráze pohybuje střed nástroje. Maximální posuv může být pro každou osu stroje odlišný a je stanoven pomocí parametrů stroje.

Vstup

Posuv můžete zadat ve větě **TOOL CALL** (vyvolání nástroje) a v jakékoliv větě polohování. (viz „Vytvoření vět programu pomocí tlačítek funkce dráhy“, kapitola D)

Rychloposuv

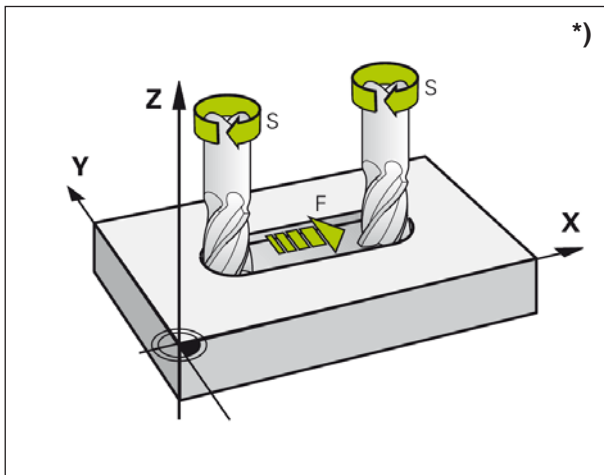
Pro rychloposuv zadejte **F MAX** nebo F9999. K zadání **F MAX** stiskněte na dialogovou otázku **Posuv F= ?** tlačítko ENT nebo funkční tlačítko FMAX.

Doba účinku

Posuv naprogramovaný pomocí číselné hodnoty platí až do věty, ve které je naprogramován nový posuv. **F MAX** platí pouze pro větu, ve které byl tento posuv naprogramován. Po větě s posuvem **F MAX** platí znovu poslední posuv naprogramovaný pomocí číselné hodnoty. F9999 je samočinně udržovaný rychloposuv. Vymaže se zadáním číselné hodnoty posuvu.

Změna za běhu programu

Za běhu programu změňte posuv pomocí otočného knoflíku pro override F posuvu.



Posuv a otáčky vřetena

Otáčky vřetena S *)

Otáčky vřetena S zadejte v otáčkách za minutu (ot/min) ve větě **TOOL CALL** (vyvolání nástroje).

Naprogramovaná změna

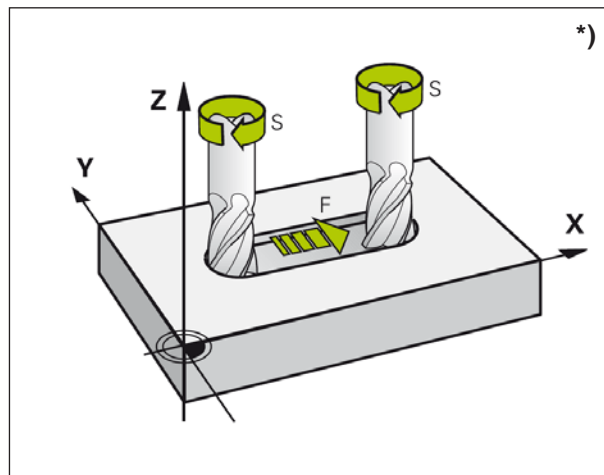
V programu obrábění můžete otáčky vřetena měnit pomocí věty **TOOL CALL** tím, že zadáte výhradně nové otáčky vřetena:

- Programování otáček: stisknutí tlačítka **TOOL CALL**
- Dialog **Číslo nástroje?** ignorujte pomocí tlačítka **NO ENT**
- Dialog **Osa vřetena paralelně s X/Y/Z ?** ignorujte pomocí tlačítka **NO ENT**
- V dialogu **Otáčky vřetena S= ?** zadejte nové otáčky vřetena, potvrďte pomocí tlačítka **END**



Změna za běhu programu

Za běhu programu změníte otáčky vřetena pomocí otočného knoflíku pro override S otáček vřetena.



Posuv a otáčky vřetena

Data nástroje

Předpoklad pro korekci nástroje *)

Souřadnice pohybů po dráze programujte obvykle tak, jak je obrobek okótován ve výkresu. Aby WinNC mohlo vypočítat dráhu středu nástroje, tudíž aby mohlo provést korekci nástroje, musíte délku a poloměr zadat pro jakýkoliv použitý nástroj.

Číslo nástroje, název nástroje

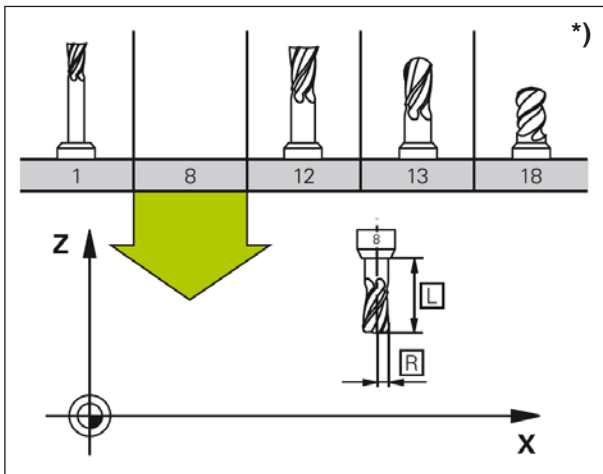
Každý nástroj je označen číslem. Pokud pracujete s nástrojovými tabulkami, můžete použít vyšší čísla a dodatečně zadat názvy nástrojů.

Nástroj s číslem 0 je stanoven jako nulový nástroj a má délku $L=0$ a poloměr $R=0$. Nástroj T0 nelze vyvolat. V nástrojové tabulce byste měli definovat nástroj T0 rovněž s $L=0$ a $R=0$.

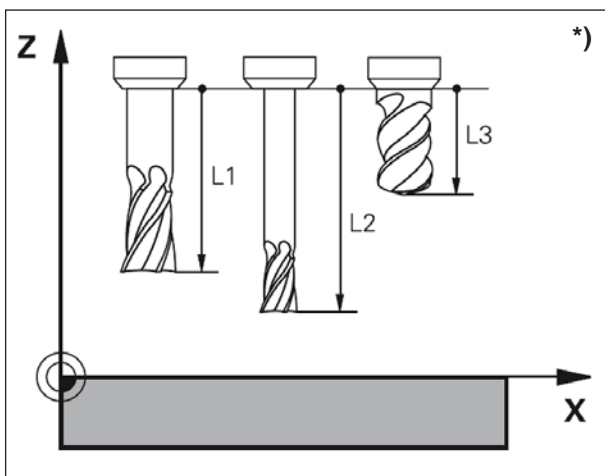
Délka nástroje L

Délku nástroje L byste měli zásadně zadávat jako absolutní délku vztahenou ke vztažnému bodu nástroje.

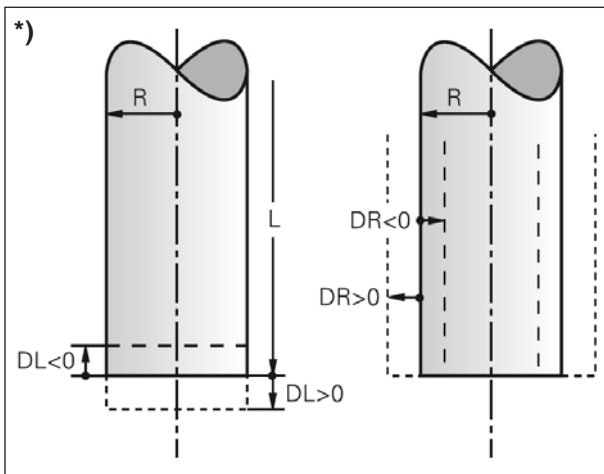
WinNC pro velké množství funkcí ve spojení s obráběním ve více osách nutně vyžaduje celkovou délku nástroje.



Data nástroje



Délka nástroje



Poloměr nástroje

Poloměr nástroje R *)

Poloměr nástroje R zadejte přímo.

Hodnoty delta pro délky a poloměry

Hodnoty delta označují odchylky délky a poloměru nástrojů.

Kladná hodnota delta představuje rozměr obrobení ($DL, DR, DR2 > 0$). Při obrábění s rozměrem obrobení zadejte hodnotu pro rozměr obrobení při programování vyvolání nástroje pomocí TOOL CALL.

Záporná hodnota delta znamená menší rozměr obrobení ($DL, DR, DR2 < 0$). Menší rozměr obrobení se v nástrojové tabulce zapisuje pro opotřebení nástroje.

Hodnoty delta zadávejte jako číselné hodnoty, ve větě TOOL CALL můžete hodnotu předat i pomocí parametru Q.

Rozsah zadání: Hodnoty delta smí činit maximálně $\pm 99,999$ mm.

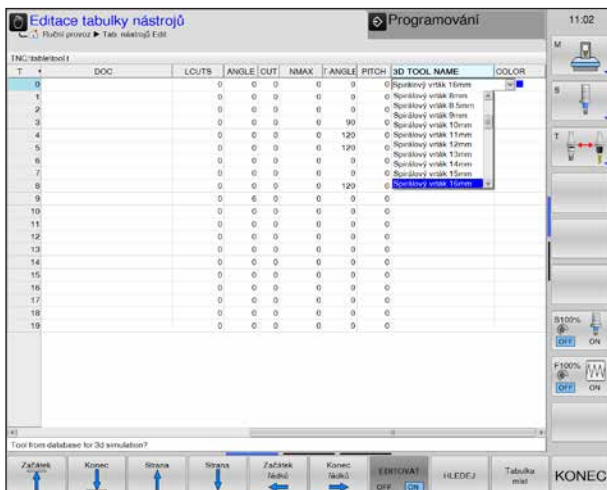
Zadání dat nástroje do tabulky

V nástrojové tabulce můžete definovat nástroje a ukládat jejich data nástroje.

Nástrojové tabulky musíte používat tehdy, pokud se mají používat indikované nástroje, jako např. stupňovité vrtáky s více korekcemi délky.

Nástrojová tabulka: Standardní data nástroje

Zkr.	Vstupy	Dialog
T	Číslo, kterým se nástroj vyvolává v programu (např.: 5, indikováno: 5.2)	—
NAME	Název, kterým se nástroj vyvolává v programu	Název nástroje?
L	Hodnota korekce pro délku nástroje L	Délka nástroje?
R	Hodnota korekce pro poloměr nástroje R	Poloměr nástroje R?
R2	Poloměr nástroje R2 pro zaoblovací frézy k zaoblování rohů (jen pro trojrozměrnou korekci poloměru nebo grafické znázornění obrábění zaoblovací frézou)	Poloměr nástroje R2?
DL	Hodnota delta pro délku nástroje L	Rozměr obrobení pro délku nástroje?
DR	Hodnota delta pro poloměr nástroje R	Rozměr obrobení pro poloměr nástroje?
TL	Nastavení zablokování nástroje (TL: pro Tool locked)	Nástroj zablokován? Ano = ENT / Ne = NO ENT
TYP	Typ nástroje: Pro editaci pole stiskněte tlačítko ENT. Tlačítko GOTO otevře okno, ve kterém lze zvolit typ nástroje. Typy nástroje se zadávají pro zadání nastavení filtru zobrazení tak, aby byl v tabulce viditelný pouze zvolený typ.	Typ nástroje?
DOC	Komentář k nástroji	Komentář k nástroji?
LCUTS	Délka ostří nástroje pro cyklus 22	Délka ostří v ose nástroje?
ANGLE	Maximální úhel zanoření nástroje u kývavého pohybu zanořování pro cykly 22 a 208	Maximální úhel zanoření?
CUT	Počet ostří nástroje	Počet ostří?
NMAX	Omezení otáček vřeten pro tento nástroj. Kontroluje se jak naprogramovaná hodnota (chybové hlášení), tak i zvýšení otáček pomocí potenciometru. Funkce neaktivní: zadejte -	Maximální otáčky [1/min]?
T-ANGLE	Úhel hrotu nástroje. Používá se cyklem vystředění (cyklus 240), aby ze zadání průměru bylo možno vypočítat středící hloubku.	Úhel hrotu
PITCH	Stoupání závitu nástroje. Používá se cykly pro řezání vnitřního závitu (cyklus 206, 207 a 209). Kladné znaménko odpovídá pravotočivému závitu.	Stoupání závitu nástroje?
NÁZEV 3D NÁSTROJE	Volba nástroje z rozbalovacího seznamu	Nástroj z databáze pro 3D simulaci?
BARVA	Volba barvy nástroje	Barva nástroje pro 3D simulaci?

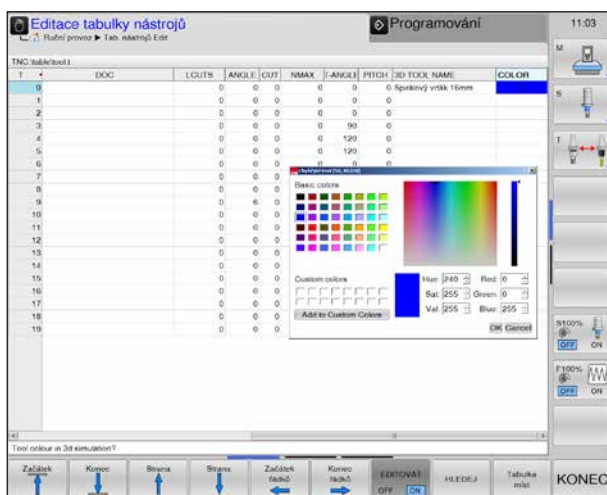


Název 3D nástroje

V seznamu nástrojů lze 3D nástroje převzít ze správce nástrojů.

Pro jednotlivé nástroje lze provést i nezávislé přiřazení barvy.

- 1 Pro zobrazení 3D nástrojů posuňte rolovací pruh doprava.
- 2 Dvojitým kliknutím na 3D nástroj se aktivuje volba nástroje (rozbalovací menu). Stisknutím prázdného tlačítka lze dále listovat ve výběru nástroje.
- 3 Ke zrušení volby nástroje je nutno zvolit prázdný řádek v menu výběru (úplně první řádek).



Barva 3D nástroje

Aby bylo možno různé nástroje v simulaci lépe znázornit a rozlišit, přiřazují se k nim určité a volně volitelné barvy.

- 1 Pro zobrazení výběru barvy posuňte rolovací pruh doprava.
- 2 Dvojitým kliknutím nebo stisknutím prázdného tlačítka v barevném poli se otevře okno výběru barvy.
- 3 Předdefinované barvy jsou zobrazeny jako Basic colors (základní barvy). Uživatelem definované barvy se ukládají jako Custom colors (vlastní barvy).

Upozornění:

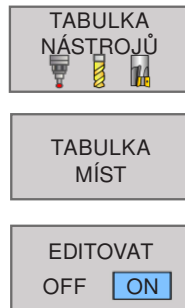
3D nástroje a 3D barvy jsou uloženy ve vlastní tabulce **TOOL.3d**.

Upozornění:

Není-li zvolena žádná barva, použije se barva ze správce 3D nástrojů. Jinak má prioritu nastavená barva.

- Vytvoření vlastních barev: Kurzorem myši v barevném poli barvy nástroje zvolte požadovanou barvu. Volitelně lze hodnoty pro R,G,B zadat ručně.
 - Pomocí „Add to Custom Color“ přidejte novou barvu.
- 4 Pro opětovné zrušení výběru barvy je nutno zvolit černou barvu.
 - 5 Zadání ukončete pomocí OK nebo zrušte pomocí Cancel.

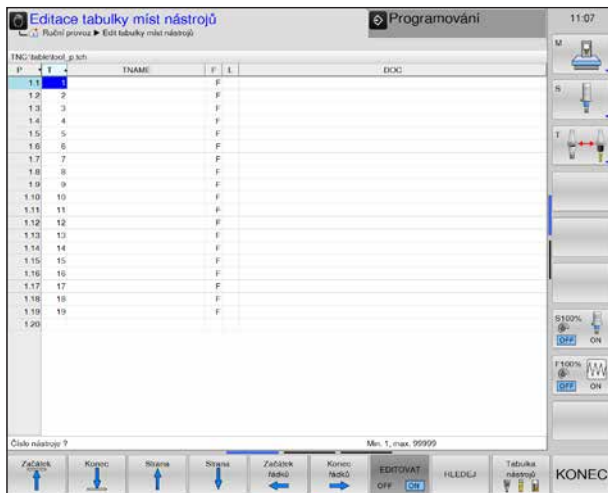
Tabulka míst pro měnič nástrojů *)



Otevření nástrojové tabulky TOOL.T:

- 1 Zvolte libovolný provozní režim stroje.
- 2 Volba nástrojové tabulky: stiskněte funkční tlačítko TABULKA NÁSTROJŮ.
- 3 K otevření TABULKY MÍST stiskněte funkční tlačítko.
- 4 Pro úpravu tabulky míst nastavte funkční tlačítko EDITOVAT na „ON“.

Funkce pro možnosti úpravy tabulky míst viz nástrojová tabulka.



Tabulka míst je vyžadována pro automatickou výměnu nástroje.

Dále pomocí ní provádíte správu obsazení měniče nástrojů. Tabulka míst je uložena v adresáři **TNC:TABLE**.

Název souboru je přednastaven pomocí **TOOL_P.TCH** a nelze jej pro oblast stroje změnit.

Tabulka míst: Vstupy

Zkr.	Vstupy	Dialog
P	Číslo místa nástroje v zásobníku nástrojů	—
T	Číslo nástroje	Číslo nástroje?
TName	Název nástroje	Název nástroje?
F	Výměna nástroje zpět do zásobníku vždy na stejné místo	Pevné místo? Ano = ENT / Ne = NO ENT
L	Zablokování místa	Místo zablokováno, Ano = ENT / Ne = NO ENT
DOC	Komentář k místu	Komentář k místu?

Upozornění:

F a L aktuálně nelze editovat, protože v aktuální verzi softwaru není možná chaotická správa nástrojů.

Upozornění pro TName a DOC:

Tyto záznamy jsou v tabulce míst a v nástrojové tabulce svázané, a proto se automaticky přebírají.

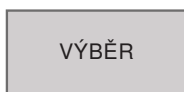
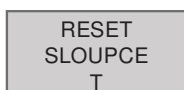
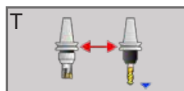
Výměna nástroje pomocí funkčního tlačítka

Ve vertikální liště funkčních tlačítek existuje možnost provést výměnu nástroje prostřednictvím funkčního tlačítka.

1 Stiskněte funkční tlačítko výměny nástroje.

2 Přikloňte nový nástroj.

3 Zpět do tabulky míst.



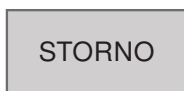
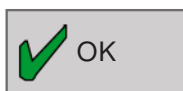
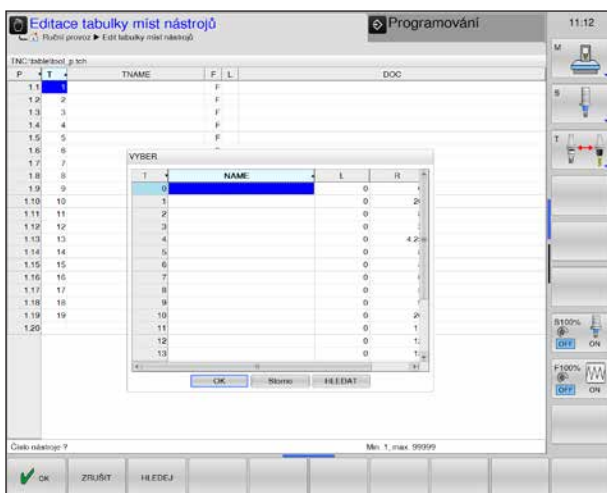
Další funkce v horizontální liště funkčních tlačítek

1 Kurzor umístěte do sloupce T a stiskněte funkční tlačítko.

2 Vynulování celé tabulky.

3 Volba nástroje z nástrojové tabulky:

Zobrazí se obsah nástrojové tabulky. Pomocí tlačítek se šipkou zvolte nástroj, pomocí funkčního tlačítka OK provedte převzetí do tabulky míst.



4 Zadání ukončete pomocí OK nebo odmítněte pomocí STORNO.

Vyvolání dat nástroje *)

Vyvolání nástroje **TOOL CALL** v programu obrábění naprogramujete pomocí následujících údajů:

TOOL
CALL

NÁZEV
NÁSTROJE

VÝBĚR

QS

- Pomocí tlačítka **TOOL CALL** zvolte vyvolání nástroje.
- **Číslo nástroje:** zadání čísla nebo názvu nástroje. Nástroj byl předem stanoven ve větě **TOLL DEF** nebo v nástrojové tabulce.
- Název se zadává pomocí funkčního tlačítka **NÁZEV NÁSTROJE**.

Pomocí funkčního tlačítka **VÝBĚR** můžete zobrazit okno, pomocí kterého můžete nástroj definovaný v nástrojové tabulce **TOOL.T** zvolit přímo bez zadání čísla nebo názvu.

- Pomocí funkčního tlačítka **QS** se zadává parametr typu **String**. WinNC automaticky umístí název nástroje do uvozovek. Názvy se vztahují k záznamu v aktivní nástrojové tabulce **TOOL.T**.
- **Osa vřetena paralelně s X/Y/Z:** zadání osy nástroje.
- **Otáčky vřetena S:** přímé zadání otáček.
- **Posuv F:** přímé zadání posuvu. F je účinný tak dlouho, dokud ve větě polohování nebo ve větě **TOOL CALL** nenaprogramujete nový posuv.
- **Rozměr obrobení pro délku nástroje DL:** hodnota delta pro délku nástroje.
- **Rozměr obrobení pro poloměr nástroje DR:** hodnota delta pro poloměr nástroje.

Příklad: Vyvolání nástroje

Vyvolá se nástroj číslo 5 v ose nástroje Z s otáčkami vřetena 2500 ot/min a posuvem 350 mm/min. Rozměr obrobení pro délku nástroje a poloměr nástroje činí 0,2, menší rozměr obrobení pro poloměr nástroje 1 mm.

20 TOOL CALL 5 Z S2500 F350 DL+0,2 DR-1

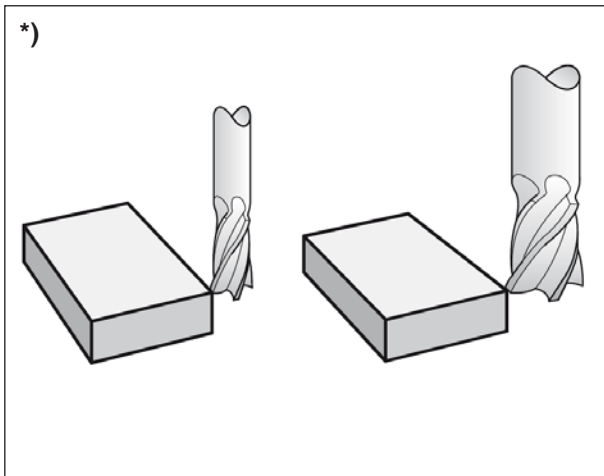
D před **L** a **R** znamená hodnotu delta.

Korekce nástroje

Úvod *)

WinNC koriguje dráhu nástroje o hodnotu korekce pro délku nástroje v ose vřetena a o poloměr nástroje v rovině obrábění.

Pokud program obrábění vytváříte přímo na WinNC, je korekce poloměru nástroje účinná pouze v rovině obrábění. WinNC přitom zohledňuje až pět os včetně rotačních os.



Korekce nástroje

Korekce délky nástroje

Korekce délky nástroje má vliv, pokud vyvoláte nástroj a provádíte pojezd v ose vřetena. Zruší se, jakmile dojde k vyvolání nástroje s délkou $L=0$ (TOOL CALL 0).



Nebezpečí kolize:

Pozor, nebezpečí kolize:

Pokud korekci délky s kladnou hodnotou zrušíte pomocí **TOOL CALL 0**, sníží se vzdálenost nástroje od obrobku.

Po vyvolání nástroje **TOOL CALL** se změní naprogramovaná dráha nástroje v ose vřetena o délkový rozdíl mezi starým a novým nástrojem.

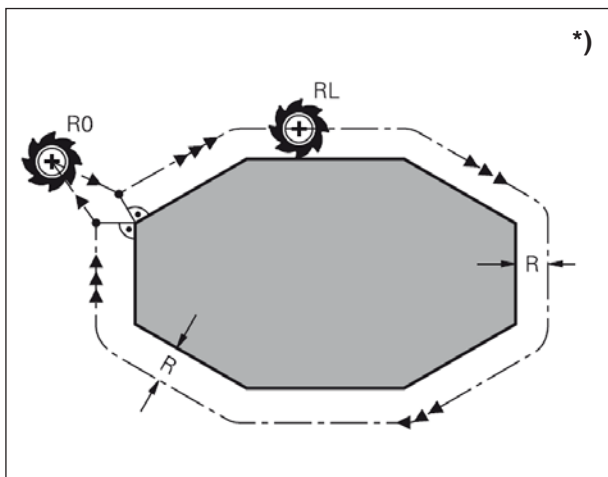
Při korekci délky se hodnoty delta zohledňují jak z věty **TOOL CALL**, tak i z nástrojové tabulky.

$$\text{Hodnota korekce} = L + DL_{\text{TOOL CALL}} + DL_{\text{TAB}} \cdot S$$

L: Délka nástroje **L** z věty **TOOL DEF** nebo nástrojové tabulky

DL_{TOOL CALL}: Rozměr obrobení **DL** pro délku z věty **TOOL CALL**

DL_{TAB}: Rozměr obrobení **DL** pro délku z nástrojové tabulky



Korekce poloměru nástroje

Korekce poloměru nástroje *)

Věta programu pro pohyb nástroje obsahuje:

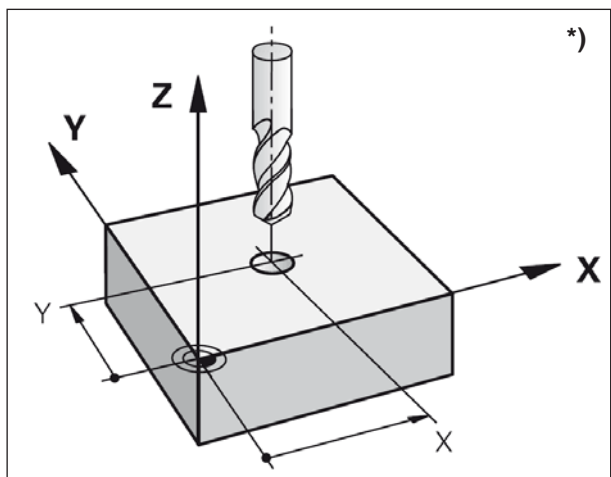
- **RL** nebo **RR** pro korekci poloměru,
- **R0**, pokud se nemá provádět žádná korekce poloměru.

Korekce poloměru má vliv, jakmile se vyvolá nástroj a provádí se pojezd v rovině obrábění s **RL** nebo **RR**.

Upozornění:

WinNC zruší korekci poloměru, pokud:

- naprogramujete větu přímkou s **R0**,
- opustíte konturu pomocí funkce **DEP**,
- naprogramujete **PGM CALL**,
- zvolíte nový program pomocí **PGM MGT**.



Korekce poloměru nástroje

Při korekci poloměru se hodnoty delta zohledňují jak z věty **TOOL CALL**, tak i z nástrojové tabulky.

Hodnota korekce = $R + DR_{\text{TOOL CALL}} + DR_{\text{TAB}}$

R: Poloměr nástroje **R** z věty **TOOL DEF** nebo nástrojové tabulky

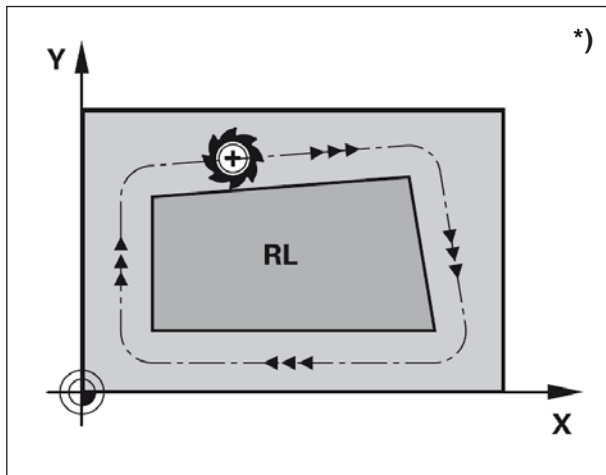
DR_{TOOL CALL}: Rozměr obrobení **DR** pro poloměr z věty **TOOL CALL**

DR_{TAB}: Rozměr obrobení **DR** pro poloměr z nástrojové tabulky

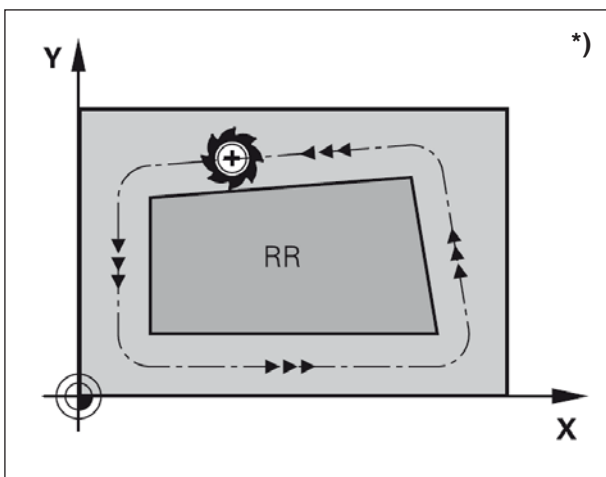
Pohyby po dráze bez korekce poloměru: R0

Nástroj pojíždí v rovině obrábění se svým středem na naprogramované dráze, resp. v naprogramovaných souřadnicích.

Použití: vrtání, předběžné polohování.



Pohyby po dráze



Pohyby po dráze

Pohyby po dráze s korekcí poloměru: RR a RL *)

RR Nástroj provádí pojezd vpravo od kontury.
RL Nástroj provádí pojezd vlevo od kontury.

Střed nástroje má přitom vzdálenost poloměru nástroje od naprogramované kontury. „Vpravo“ a „vlevo“ označuje polohu nástroje ve směru pojezdu podél kontury obrobku.

Upozornění:

Mezi dvěma větami programu s různou korekcí poloměru **RR** a **RL** musí být alespoň jedna věta pojezdu v rovině obrábění bez korekce poloměru (tudíž s **R0**).

Korekce poloměru se zaktivní na konci věty, ve které byla poprvé naprogramována.

Při první větě s korekcí poloměru **RR/RL** a při zrušení pomocí **R0** WinNC umístí nástroj vždy kolmo do naprogramovaného počátečního nebo koncového bodu. Nástroj umístěte před prvním bodem kontury, resp. za posledním bodem kontury tak, aby se kontura nepoškodila.

Zadání korekce poloměru

Korekce poloměru se zadává pomocí věty **L**. Zadání souřadnic cílového bodu potvrďte pomocí **ENT** a ukončete.

Korekce polom.: RL/RR/žádná kor.?
Pohyb nástroje vlevo od naprogramované kontury: stiskněte funkční tlačítko **RL** nebo

Pohyb nástroje vpravo od naprogramované kontury: stiskněte funkční tlačítko **RR** nebo

Pohyb nástroje bez korekce poloměru, resp. zrušení korekce poloměru: stiskněte tlačítko **ENT** nebo funkční tlačítko **R0**.

Ukončení věty: stisknutí tlačítka **END**



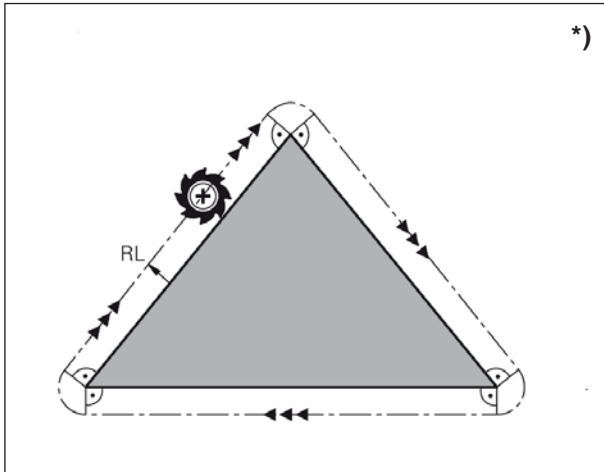
ENT

RL

RR

ENT





Obrábění rohů

Korekce poloměru: Obrábění rohů

- **Vnější rohy:**
Pokud jste naprogramovali korekci poloměru, pak WinNC vede nástroj k vnějším rohům po přechodové kružnici. V případě potřeby WinNC sníží posuv na vnějších rozích, například v případě velkých změn směru.
- **Vnitřní rohy:**
Ve vnitřních rozích WinNC vypočítá průsečík drah, po kterých korigovaně pojíždí střed nástroje. Od tohoto bodu nástroj provádí pojezd podél dalšího prvku kontury. Tím se obrobek na vnitřních rozích nepoškodí. Z toho vyplývá, že poloměr nástroje nesmí být pro určitou konturu zvolen libovolně velký.

Upozornění:

Počáteční nebo koncový bod při vnitřním obrábění neumísťujte do koncového bodu kontury, protože jinak se kontura může poškodit.

F: Průběh programu

Počáteční podmínky

Nastavení vztažného bodu nebo nulových bodů cyklu 7

Použité nulové body musí být proměřeny a zapsány.

Nástroje

Použité nástroje body musí být proměřeny a zapsány. Nástroje se musí nacházet v příslušných pozicích (T) v revolverové nástrojové hlavě.

Referenční bod

Musí být provedeno najetí do referenčního bodu ve všech osách.

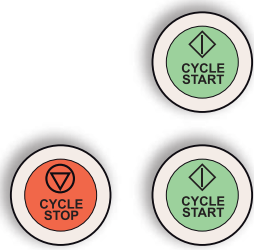
Stroj

Stroj musí být připraven k provozu.
Obrobek musí být bezpečně upnut.
Volné díly (upínací klíče atd.) musí být odstraněny z pracovního prostoru, aby se zamezilo kolizím.
Dvířka stroje musí být v okamžiku spuštění programu zavřena.

Výstrahy

Nesmí trvat žádné výstrahy.

Spuštění programu, zastavení programu



Stiskněte tlačítko „Start cyklu“.

Program zastavíte pomocí „Zastavení cyklu“, pokračování v programu spustíte pomocí „Start cyklu“.



Program přerušíte pomocí „Reset“.

Provozní režimy běhu programu



V provozním režimu Běh programu se sledem vět řídicí systém provádí NC program kontinuálně až do konce programu nebo až do přerušení.



V provozním režimu Běh programu v režimu jednotlivé věty řídicí systém provede jednotlivě každou větu po stisknutí externího tlačítka START CYKLU.

Lze využít následující funkce:

- Přerušení běhu programu
- Běh programu od určité věty
- Přeskočení vět
- Editace nástrojové tabulky TOOL.T
- Kontrola a změna parametrů Q



Volba běhu programu v režimu jednotlivé věty/ se sledem vět

Zvolte program, který se má zpracovávat.

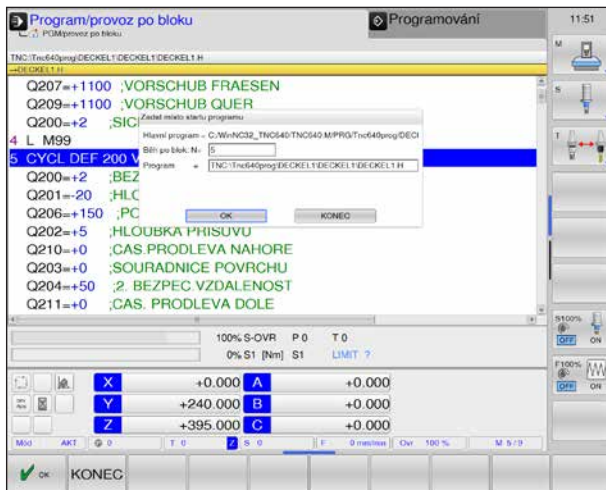


Upozornění:

Všechny potřebné programy a tabulky musí být zvoleny v provozních režimech Běh programu v režimu jednotlivé věty a Běh programu se sledem vět (stav M).

Přechod na další větu

Pomocí funkce Přechod na další větu můžete program obrábění zpracovávat od libovolné věty N.

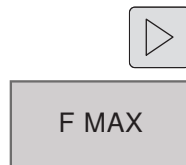


- Otevření dialogu Přechod na další větu
- **Přechod do N=** zadání libovolné věty, až do které se má provádět přechod na další větu.
- **Program:** zobrazuje název zvoleného programu.



Po uskutečněním přechodu na další větu se objeví hlášení „Obnovení stavu stroje“.

Obnovení se potvrdí stisknutím tlačítka Start NC.



F MAX *)

- Přepínejte lištu funkčních tlačítek, dokud se neobjeví F MAX.
- K otevření vstupní masky pro F MAX stiskněte funkční tlačítko.

Pomocí funkčního tlačítka FMAX se sníží rychlost posuvu pro zavedení programu.

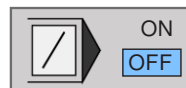
Snížení platí pro všechny pohyby rychloposuvu a posuvu.

Zadaná hodnota již po vypnutí/zapnutí stroje nebude aktivní. K obnovení aktuálně stanovené maximální rychlosti posuvu po zapnutí je nutno příslušnou číselnou hodnotu zadat znovu.

Chování této funkce je závislé na stroji, dodržujte příručku ke stroji.

Přeskočení vět

Věty, které jsou při programování označeny pomocí znaku „/“, lze při testu programu nebo za běhu programu přeskočit.



Neprovádět, resp. provádět věty programu se znakem „/“.

Volitelné zastavení běhu programu

Řídicí systém přeruší běh programu u vět, ve kterých je naprogramován příkaz M1.

Pokud se M1 používá v provozním režimu běhu programu, řídicí systém nevypne vřeteno a chladicí kapalinu!



Přerušit, resp. nepřerušovat běh programu nebo test programu u vět s M1.

G: Flexibilní programování NC

Parametry Q

Pomocí parametrů Q lze pouze v jednom programu obrábění definovat celou řadu dílů. K tomu se místo číselných hodnot používají variabilní parametry, tzv. parametry Q.

Parametry Q se mj. používají pro:

- hodnoty souřadnic,
- posuvy,
- otáčky,
- data cyklu.

Kromě toho můžete pomocí parametrů Q na-programovat kontury, jež jsou určeny pomocí matematických funkcí.

Nebo parametry Q použijte k provedení kroků obrábění, které jsou závislé na logických podmínkách.

Parametry Q jsou označeny písmeny a čísly. Písmena určují typ parametru, čísla rozsah parametru.

Upozornění k programování:

Parametry Q a číselné hodnoty lze v programu zadávat smíšeně.

Přípustný rozsah zadání:

Číselné hodnoty v rozmezí -999 999 999 a +999 999 999. Dovoleno je max. 16 znaků, z toho 9 míst před desetinnou čárkou.



Typ	Rozsah	Význam
Parametry Q		Parametry mají vliv na všechny programy v paměti WinNC
	0-30	Parametry pro cykly SL
	31-99	Parametry pro uživatele
	100-199	Parametry pro speciální funkce WinNC
	200-1199	Parametry pro cykly Heidenhain
	1200-1999	Parametry pro uživatele
Parametry QL		Parametry mají vliv pouze lokálně v rámci jednoho programu
	0-499	Parametry pro uživatele
Parametry QR		Parametry mají trvalý vliv na všechny programy v paměti WinNC, i po přerušení elektrického napájení
	0-499	Parametry pro uživatele
Parametry QS		
	0-1999	Parametry typu String pro uživatele

Q

ZÁKLADNÍ
FUNKCEÚHLOVÉ
FUNKCE

SKOK

ŘETĚZCOVÝ
VÝRAZFN0
X=YFN1
X+YFN2
X-YFN3
X*YFN4
X/YFN5
ODMOCNINA

Vyvolání parametrů Q

Během zadání programu obrábění stiskněte tlačítko Q.

K dispozici jsou následující funkce:

- 1 základní matematické funkce,
- 2 goniometrické funkce,
- 3 podmínky když / tak, skoky,
- 4 funkce výrazu typu String.
Před použitím proměnných typu String musí být tyto proměnné definovány:
Příklad: QS10="OBROBEK"

Základní matematické funkce

K dispozici jsou následující funkce:

- 1 FN 0: Přiřazení
Přímé zadání hodnoty
Např.: FN 0: Q5= +60
- 2 FN 1: Sečítání
Součet dvou hodnot a přiřazení
Např.: FN 1: Q1 = -Q2= +5
- 3 FN 2: Odečítání
Rozdíl dvou hodnot a přiřazení
Např.: FN 2: Q1 = +10 - +5
- 4 FN 3: Násobení
Součin dvou hodnot a přiřazení
Např.: FN 3: Q2 = +3 * +3
- 5 FN 4: Dělení
Podíl dvou hodnot a přiřazení
Např.: FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2
Dělení 0 je zakázáno!
- 6 FN 5: Odmocnina
Odmocnina z čísla a přiřazení
Např.: FN 5: Q20 = SQRT 4
Odmocnina ze záporného čísla je zakázána!

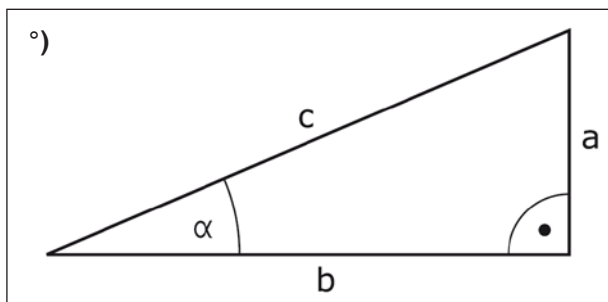
Upozornění:

Vpravo od znaku „=" můžete zadat:

- dvě čísla,
- dva parametry Q,
- jedno číslo a jeden parametr Q,
- parametry Q a číselné hodnoty v rovnicích mohou být opatřeny znaménkem.

FN6
SIN(X)

FN7
COS(X)



Goniometrické funkce (trigonometrie)

K dispozici jsou následující funkce:

1 FN 6: SINUS

Určení sinu úhlu ve stupních ° a přiřazení
Např.: FN 6: Q20= SIN-Q5

2 FN 7: KOSINUS

Určení kosinu úhlu ve stupních ° a přiřazení
Např.: FN 7: Q21 = -COS-Q5

Sinus, kosinus a tangens odpovídají poměrům stran v pravouhlém trojúhelníku.

Platí:

Sinus: $\sin \alpha = a / c$

Kosinus: $\cos \alpha = b / c$

Tangens: $\operatorname{tg} \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha$

Přitom je:

- **c** strana oproti pravému úhlu
- **a** strana oproti úhlu α
- **b** třetí strana

Z funkce tangens může WinNC zjistit úhel:

$$\alpha = \operatorname{arctg}(a / b) = \operatorname{arctg}(\sin \alpha / \cos \alpha)$$

Příklad

$$a = 25 \text{ mm}$$

$$b = 50 \text{ mm}$$

$$\alpha = \operatorname{arctg}(a / b) = \operatorname{arctg} 0,5 = 26,57^\circ$$

Navíc platí:

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ (při } a^2 = a \times a \text{)}$$

Podmínky když / tak s parametry Q

WinNC porovná jeden parametr Q s jiným parametrem Q nebo s číselnou hodnotou. Pokud je podmínka splněna, pak WinNC pokračuje v programu obrábění od návěští LABEL, které je naprogramováno za podmínkou. Není-li podmínka splněna, WinNC provede další větu.

Pokud chcete jiný program vyvolat jako podprogram, pak za LABEL naprogramujte PGM CALL.

Nepodmíněné skoky

Nepodmíněné skoky jsou skoky, jejichž podmínka je vždy splněna (=nepodmíněně), např.

FN9: IF+10 EQU+10 GOTO LBL1

Programování podmínek když / tak

K zobrazení podmínek když / tak stiskněte funkční tlačítko SKOK:

SKOK

FN9
IF X EQU Y
GOTO

1 FN 9: Když je rovno, skok

Pokud jsou obě hodnoty nebo parametry stejné, skok na zadané návěští

Např.: FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL 12

FN10
IF X NE Y
GOTO

2 FN 10: Když není rovno, skok

Pokud obě hodnoty nebo parametry nejsou stejné, skok na zadané návěští

Např.: FN 10: IF +10 NE -Q5 = GOTO LBL 10

FN11
IF X GT Y
GOTO

3 FN 11: Když je větší, skok

Pokud je první hodnota nebo parametr větší než druhá hodnota nebo parametr, skok na zadané návěští

Např.: FN 11: IF +Q1 GT +10 GOTO LBL 5

FN12
IF X LT Y
GOTO

4 FN 12: Když je menší, skok

Pokud je první hodnota nebo parametr menší než druhá hodnota nebo parametr, skok na zadané návěští

Např.: FN 12: IF +Q5 LT +0 GOTO LBL 8

H: Výstrahy a hlášení

Výstrahy stroje 6000 - 7999

Tyto výstrahy jsou inicializovány strojem.

Výstrahy jsou pro různé stroje rozdílné.

Výstrahy 6000 - 6999 se musí normálně potvrdit pomocí RESET. Výstrahy 7000 - 7999 jsou hlášení, jež většinou opět zmizí, když se odstraní situace, která je inicializovala.

PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155 Concept MILL 55 / 105 / 155

6000: NOUZOVÝ STOP

Bylo stisknuto tlačítko nouzového vypnutí.

Odstraňte nebezpečnou situaci a odblokujte tlačítko nouzového vypnutí. Musí se provést nové najetí do referenčního bodu.

6001: PLC-DOSAŽEN ČAS CYKLU

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6002: PLC-NEBYL VYBRÁN PROGRAM

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6003: PLC-NENÍ VYBRÁNA DATOVÁ JEDN.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6004: PLC-RAM CHYBA PAMĚTI

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6005: PŘEHŘÁTÁ BRZDA

Hlavní pohon byl brzděn příliš často, velké změny otáček během krátké doby. E4.2 aktivní

6006: PŘETÍŽENÁ BRZDA

viz 6005

6007: CHYBA BEZPEČ. OKRUHU!

Stykač osy nebo hlavního pohonu při vypnutém stroji není deaktivován. Stykač zůstal viset nebo chyba kontaktu. E4.7 nebyl při zapnutí aktivní.

6008: CHYBÍ ZAŘÍZENÍ CAN

Zkontrolujte pojistky, příp. kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6009: CHYBA BEZPEČNOSTNÍHO OKRUHU

Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí, referenční bod se ztratí.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6010: CHYBA POHONU OSY X

Karta krokového motoru je vadná nebo příliš horká, pojistka nebo kabeláž je vadná.

Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí, referenční bod se ztratí.

Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6011: CHYBA POHONU OSY Y

viz 6010.

6012: CHYBA POHONU OSY Z

viz 6010.

6013: CHYBA HLAV. POHONU

Napájení hlavního pohonu je vadné nebo je hlavní pohon příliš horký, pojistka nebo kabeláž je vadná.

Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí.

Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6014: CHYBÍ OTÁČKY VŘETENA

Tato výstraha se spustí, pokud otáčky vřetena klesnou pod 20 ot/min. Příčinou je přetížení. Změňte data řezu (posuv, otáčky, přísuv). CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí.

6019: PŘEKROČEN ČAS SVĚRÁKU

Elektrický svěrák během 30 sekund nedosáhl koncové polohy.

Vadné řízení nebo vadná základní deska upínacího zařízení, svěrák je zablokovaný, nastavte bezdotykové koncové spínače.

6020: CHYBA SVĚRÁKU

Při zavřeném elektrickém svěráku vypadl signál „Upínací zařízení upnuto“ základní desky upínacího zařízení.

Vadné řízení, základní deska upínacího zařízení, kabeláž.

6022: CHYBA KARTY UPÍNAČE

Když je signál „Upínací zařízení upnuto“ hlášen trvale, ačkoliv nebyl vyslán žádný řídicí signál. Vyměňte základní desku.

6024: OTEVŘENY DVEŘE

Dveře byly během pohybu stroje otevřeny. Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí.

6027: CHYBA KONCOVÉHO SPÍNAČE DVEŘÍ

Koncový spínač automatických dvířek stroje je posunutý, vadný nebo nesprávně propojen kabely.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6028: PŘEKROČEN ČAS DVEŘÍ

Automatické dveře zablokovány, nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadný koncový spínač.

Zkontrolujte dveře, napájení stlačeným vzduchem a koncové spínače nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6030: NENÍ UPNUT DÍL

Není k dispozici žádný obrobek, posunutá opěrné ložisko svěráku, posunutá spínací vačka, vadný hardware.

Nastavte nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6040: CHYBA POLOHY REVOLVERU

Po RNH potlačen postup bubnu osou Z. Nesprávná poloha vřetena nebo mechanická závada. E4.3=0 ve spodním stavu

6041: PŘEKROČEN ČAS VÝMĚNY NÁSTROJE

Zablokovaný buben nástrojů (kolize?), hlavní pohon není připraven, vadná pojistka, vadný hardware.

Běžící CNC program se přeruší.

Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizím, zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6043-6046: CHYBA POLOHY NÁSTROJE

Polohovací chyba hlavního pohonu, chyba kontroly polohy (indukční přibližovací spínač vadný nebo posunutý, vůle bubnu), vadná pojistka, vadný hardware.

Osa Z by při vypnutém stroji mohla být vysunuta z ozubení.

Běžící CNC program se přeruší.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6047: REVOLVER NENÍ ZAMKNUT

Buben nástrojů pootočen z blokovací polohy, vadný nebo posunutý indukční přibližovací spínač, vadná pojistka, vadný hardware.

Běžící CNC program se přeruší.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

Pokud je buben revolverové hlavy pootočen (žádná závada), postupujte následujícím způsobem:

Buben ručně uveďte do blokovací polohy Přejděte do provozního režimu MANUAL (JOG). Přemístěte klíčový spínač.

Proveďte pojezd suportem Z směrem nahoru, až dokud se nebude zobrazovat výstraha.

6048: PŘEKROČEN ČAS REVOLVERU

Zablokovaný dělicí přístroj (kolize), nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadný hardware. Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizi, zkontrolujte napájení stlačeným vzduchem nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6049: PŘEKROČEN ČAS REVOLVERU

viz 6048

6050: M25 BĚHEM OTÁČENÍ VŘETENA

Příčina: Chyba programování v NC programu.

Běžící program se přeruší.

Vypnou se pomocné pohony.

Náprava: Opravte NC program.

6064: CHYBA AUTOMATICKÝCH DVEŘÍ

Příčina: Výpadek tlaku automatického zařízení dveří.
Mechanicky zablokované automatické zařízení dveří.
Vadný koncový spínač otevřené koncové polohy.
Vadná bezpečnostní základní deska.
Vadná kabeláž.
Vadné pojistky.
Běžící program se přeruší.
Vypnou se pomocné pohony.
Náprava: Servis automatického zařízení dveří.

6069: UPÍNÁNÍ PRO TANI NENÍ OTEVŘENO

Po otevření upnutí tlakový spínač neodpadne během 400 ms. Tlakový spínač je vadný nebo existuje mechanický problém. E22.3

6070: CHYBÍ TLAK PRO TANI

Při zavírání upnutí tlakový spínač nereaguje. Není k dispozici stlačený vzduch nebo existuje mechanický problém. E22.3

6071: DĚLICÍ PŘÍSTROJ NENÍ PŘIPRAVEN

Chybí Servo Ready signál z měniče frekvence. Nadměrná teplota pohonu TANI nebo měnič frekvence není připraven k provozu.

6072: CHYBA SVĚŘÁKU

Došlo k pokusu spustit vřeteno při otevřeném svěřáku nebo bez upnutého obrobku.
Svěřák zablokovaný mechanicky, nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadný pneumatický spínač, vadná pojistka, vadný hardware.
Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6073: CHYBA DĚLICÍHO PŘÍSTROJE

Příčina: Vadný blokovací bezdotykový spínač.
Vadná kabeláž.
Vadná pojistka.
Spuštění vřetena při nezablokovaném dělicím přístroji.
Běžící program se přeruší.
Vypnou se pomocné pohony.
Náprava: Servis automatického dělicího přístroje.
Zablokujte dělicí přístroj.

6074: PŘEKROČEN ČAS DĚLICÍHO PŘÍSTROJE

Příčina: Mechanicky zablokovaný dělicí přístroj.
Vadný blokovací bezdotykový spínač.
Vadná kabeláž.
Vadná pojistka.
Nedostatečné napájení stlačeným vzduchem.
Běžící program se přeruší.
Vypnou se pomocné pohony.
Náprava: Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizi, zkontrolujte napájení stlačeným vzduchem nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6075: M27 BĚHEM OTÁČENÍ VŘETENA

Příčina: Chyba programování v NC programu.
Běžící program se přeruší.
Vypnou se pomocné pohony.
Náprava: Opravte NC program.

6110: 5. OSA NEPŘIPOJENA

Příčina: 4./5. osa byla zvolena v EMConfig, nebyla však elektricky připojena.
Náprava: 4./5. osu připojte nebo zrušte volbu v EmConfig.

6111: 5. OSA PŘIPOJENA

Příčina: 4./5. osa byla zrušena v EMConfig, je však elektricky připojena.
Náprava: 4./5. osu odstraňte ze stroje nebo zvolte v EmConfig.

6112: ZAREAGOVAL JISTIČ MOTORU

Příčina: Zareagoval jistič motoru. Případně aktivní NC program se okamžitě zastaví.
Náprava: Zkontrolujte zařízení patřící k jističi motoru, který zareagoval, a poté jej znovu zapněte. Při opakovaném výskytu kontaktujte servis společnosti EMCO.

7000: CHYBNÉ ČÍSLO NÁSTROJE!

Naprogramovaná nástrojová pozice je větší než 10.
Běžící CNC program se zastaví.
Program přerušte pomocí RESET, opravte program

7001: NENÍ PROGRAMOVÁN M6!

Pro automatickou výměnu nástroje se po T-slově musí naprogramovat příkaz M6.

7007: ZASTAVENÍ POSUVU!

Osy byly zastaveny robotickým rozhraním (robotický vstup FEEDHOLD).

7016: SPÍNAČ PŘÍDAVNÉHO ZAŘÍZENÍ!

Pomocné pohony jsou vypnuty. K zapnutí pomocných pohonů stiskněte tlačítko AUX ON nejméně po dobu 0,5 s (tím se zabrání neúmyslnému zapnutí).

7017: REFERENCE STROJE!

Najedte do referenčního bodu (Z před X před Y). Pokud referenční bod není aktivní, ruční pohyby jsou možné pouze v poloze klíčového spínače „Ruční provoz“.

7018: KLÍČ!

Při aktivaci startu NC byl klíčový spínač v poloze „Ruční provoz“.

Start NC nelze aktivovat.

Ke zpracování CNC programu přepněte klíčový spínač.

7020: AKTIVNÍ SPEC. OPERAČNÍ MÓD!

Zvláštní provoz: Dvířka stroje jsou otevřena, pomocné pohony jsou zapnuty, klíčový spínač je v poloze „Ruční provoz“ a potvrzovací tlačítko je stisknuto.

Lineárními osami lze při otevřených dvířkách pojíždět ručně. Revolverovou nástrojovou hlavou nelze otáčet při otevřených dvířkách. CNC program může běžet pouze při stojícím vřetenu (DRYRUN) a v režimu jednotlivých vět (SINGLE). Z bezpečnostních důvodů: Funkce potvrzovacího tlačítka se automaticky přeruší po 40 s, potvrzovací tlačítko se pak musí pustit a opětovně stisknout.

7021: REVOLVER NENÍ ZABLOKOVÁNÍ!

Výměna nástroje byla přerušena.

Pojížděcí pohyby nejsou možné.

Stiskněte tlačítko revolverové hlavy v režimu JOG. Hlášení se objeví po výstraze 6040.

7022: INICIALIZACE REVOLVERU!

viz 7021

7023: ČEKÁNÍ HLAVNÍHO POHONU!

Měnič frekvence LENZE musí být odpojen od napájecí sítě minimálně po dobu 20 sekund, než bude možno provést opětovné zapnutí. Toto hlášení se objeví při rychlém otevření/zavření dveří (v době kratší než 20 sekund).

7038: CHYBA MAZÁNÍ!

Tlakový spínač je vadný nebo ucpaný.

Start NC nelze aktivovat. Tuto výstrahu lze vynulovat pouze vypnutím a zapnutím stroje.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

7039: CHYBA MAZÁNÍ!

Příliš málo maziva, tlakový spínač je vadný.

Start NC nelze aktivovat.

Zkontrolujte mazivo a proveďte řádný mazací cyklus nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

7040: OTEVŘENY DVEŘE!

Hlavní pohon nelze zapnout a start NC nelze aktivovat (s výjimkou zvláštního provozu).

Pro zpracování CNC programu zavřete dveře.

7042: INICIALIZUJ DVEŘE!

Jakýkoliv pohyb, resp. start NC je zablokován.

Pro aktivaci bezpečnostních obvodů otevřete a zavřete dveře.

7043: DOSAŽEN POČET KUSŮ!

Je dosažen přednastavený počet průběhů programu. Start NC nelze aktivovat. Pro pokračování vynulujte počítadlo kusů.

7050: NENÍ UPNUT DÍL

Svěrák není po zapnutí nebo po výstraze ani v přední ani v zadní koncové poloze. Start NC nelze aktivovat.

Svěrákem najedte ručně do platné koncové polohy.

7051: DĚLICÍ PŘÍSTROJ NENÍ ZABLOKOVÁNÍ!

Buď je dělicí přístroj po zapnutí stroje v nedefinované poloze nebo chybí blokovací signál po procesu dělení.

Spusťte proces dělení, zkontrolujte, resp. nastavte bezdotykový spínač zablokování.

7054: OTEVŘEN SVĚRÁK!

Příčina: Svěrák není upnutý.

Po zapnutí hlavního vřetena pomocí M3/M4 se objeví výstraha 6072 (svěrák není připraven k provozu).

Náprava: Upněte svěrák.

7055: OTEVŘEN UPÍNAČ NÁSTROJŮ!

Když je nástroj upnut v hlavním vřetenu a řídicí systém nerozpozná příslušné T-číslo.

Vyhodte nástroj při otevřených dveřích pomocí PC kláves „Ctrl“ a „ 1 “ z hlavního vřetena.

7056: NESPRÁVNÁ DATA NASTAVENÍ!

V datech nastavení je uloženo neplatné číslo nástroje.

Vymažte data nastavení v seznamu strojů xxxxx. pls.

7057: NÁSTROJ OBSAZEN

Upnutý nástroj nelze uložit do revolverové nástrojové hlavy, protože pozice je obsazena. Vyhodte nástroj při otevřených dveřích pomocí PC kláves „Ctrl“ a „ 1 “ z hlavního vřetená.

7058: UVOLNĚNÍ OS

Polohu ramena revolverové nástrojové hlavy nelze při výměně nástroje definovat jednoznačně. Otevřete dvířka stroje, zásobník revolverové nástrojové hlavy posuňte zpět až na doraz. V režimu JOG najedte frézovací hlavou směrem nahoru až k ref. spínači Z, a poté najedte do referenčního bodu.

**7087: ZAREAGOVAL MOT. JISTIČ UPÍN.
SYST. HYDRAULICKÉHO SYSTÉMU!**

Vadný hydraulický motor, těžký chod, nesprávně nastavený jistič. Vyměňte motor nebo zkontrolujte jistič a případně jej vyměňte.

**7090: PŘEPÍNAČ SKŘÍŇOVÉHO ROZVADĚ-
ČE JE AKTIVNÍ**

Dveře skříňového rozvaděče lze otevřít pouze při zapnutém klíčovém spínači, aniž by se iniciovala výstraha. Vypněte klíčovému spínač.

7107: ZAREAGOVAL JISTIČ MOTORU

Zareagoval jistič motoru. Případně aktivní NC program se dokončí. Zamezí se opětovnému startu NC.

Zkontrolujte zařízení patřící k jističi motoru, který zareagoval, a poté jej znovu zapněte. Při opakovaném výskytu kontaktujte servis společnosti EMCO.

7270: AKTIVNÍ OFFSET KOREKCE!

Pouze u PC-MILL 105

Nastavení offsetu se spustí pomocí následující ovládací sekvence.

- referenční bod není aktivní
- stroj v referenčním režimu
- klíčovému spínač v poloze ručního provozu
- stiskněte současně klávesu STRG (nebo CTRL) a 4

To se musí provést, pokud před procesem výměny nástroje nebylo správně provedeno polohování vřetená (příliš velká tolerance)

**7271: SEŘÍZENÍ UKONČENO,
DATA ULOŽENA**

viz 7270

PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155
Concept TURN 55 / 60 / 105 / 155 /
250 / 460
Concept MILL 250
EMCOMAT E160
EMCOMAT E200
EMCOMILL C40
EMCOMAT FB-450 / FB-600

6000: NOUZOVÝ STOP

Bylo stisknuto tlačítko nouzového vypnutí.
Referenční bod se ztratí, pomocné pohony se odpojí.
Odstraňte nebezpečnou situaci a odblokujte tlačítko nouzového vypnutí.

6001: PLC-ČAS CYKLU PŘEKROČEN

Pomocné pohony se odpojí.
Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6002: PLC-NEBYL VYBRÁN PROGRAM

Pomocné pohony se odpojí.
Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6003: PLC-NENÍ VYBRÁNA DATOVÁ JEDN.

Pomocné pohony se odpojí.
Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6004: PLC-RAM CHYBA PAMĚTI

Pomocné pohony se odpojí.
Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6005: K2 NEBO K3 NEPOKLESLY

Zapněte/vypněte stroj, vadná bezpečnostní základní deska.

6006 NOUZOVÝ STOP RELÉ K1 NEPOKLESL

Zapněte/vypněte stroj, vadná bezpečnostní základní deska

6007 CHYBA BEZPEČ. OKRUHU!**6008: CHYBÍ ZAŘÍZENÍ CAN**

Základní deska sběrnice CAN PLC není řídicím systémem rozpoznána.
Zkontrolujte kabel rozhraní, elektrické napájení základní desky CAN.

6009: CHYBA BEZPEČNOSTNÍHO OKRUHU**6010: CHYBA POHONU OSY X**

Karta krokového motoru je vadná nebo příliš horká, pojistka je vadná, přepětí nebo podpětí v napájecí síti.
Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí, referenční bod se ztratí.
Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6011: CHYBA POHONU OSY C

viz 6010

6012: CHYBA POHONU OSY Z

viz 6010.

6013: CHYBA HLAVNÍHO POHONU

Napájení hlavního pohonu je vadné nebo je hlavní pohon příliš horký, pojistka je vadná, přepětí nebo podpětí v napájecí síti.
Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí.
Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6014: CHYBÍ OTÁČKY VŘETENA

Tato výstraha se spustí, pokud otáčky vřetena klesnou pod 20 ot/min. Příčinou je přetížení.
Změňte data řezu (posuv, otáčky, přísuv).
CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí.

6015: CHYBÍ RYCHLOST POH. NÁSTROJE

viz 6014

6016: CHYBÍ SIGNÁL REVOLVERU**6017: CHYBÍ SIGNÁL REVOLVERU**

U revolverové nástrojové hlavy se spojkou se poloha spojovacích/rozpojovacích magnetů kontroluje pomocí dvou bezdotykových spínačů.
Aby bylo možno revolverovou nástrojovou hlavou otáčet dále, musí být zajištěno, že je spojka v zadní koncové poloze. Rovněž musí být v provozu s poháněnými nástroji spojka bezpečně v přední koncové poloze.
Zkontrolujte a nastavte kabeláž, magnet, bezdotykové spínače koncových poloh.

**6018: AS SIGNÁLY, K4 NEBO K5
NEPOKLESLY**

Zapněte/vypněte stroj, vadná bezpečnostní základní deska.

**6019: SÍŤOVÝ MODUL NENÍ PŘIPRAVEN
K PROVOZU**

Zapněte/vypněte stroj, modul síťového napájení, vadný regulační člen osy 6020 porucha pohonu PN, zapněte/vypněte stroj, vadný regulační člen osy.

6020: CHYBA POHONU PN

Napájení pohonu PN je vadné nebo je pohon PN příliš horký, pojistka je vadná, přepětí nebo podpětí v napájecí síti. Běžící CNC program se přeruší, pomocné pohony se odpojí. Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6021: ČAS KLEŠTINY

Pokud při zavření upínacího zařízení tlakový spínač nezareaguje během jedné sekundy.

6022: CHYBA KARTY UPÍNAČE

Když je signál „Upínací zařízení upnuto“ hlášen trvale, ačkoli nebyl vyslán žádný řídicí signál. Vyměňte základní desku.

6023: KONTROLA TLAKU KLEŠTINY

Pokud se při zavřeném upínacím zařízení vypne tlakový spínač (výpadek stlačeného vzduchu déle než 500 ms).

6024: OTEVŘENY DVEŘE

Dveře byly během pohybu stroje otevřeny. Běžící CNC program se přeruší.

6025: OTEVŘEN KRYT PŘEVODOVKY

Kryt kol byl během pohybu stroje otevřen. Běžící CNC program se přeruší. Pro pokračování zavřete kryt.

**6026: OCHRANA MOTORU ČERPADLA
CHLAZENÍ AKTIVNÍ!**

6027: CHYBA KONCOVÉHO SPÍNAČE DVEŘÍ

Koncový spínač automatických dvířek stroje je posunutý, vadný nebo nesprávně propojen kabely. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6028: PŘEKROČEN ČAS DVEŘÍ

Automatické dveře zablokovány, nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadný koncový spínač.

Zkontrolujte dveře, napájení stlačeným vzduchem a koncové spínače nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6029: PŘEKROČEN ČAS PINOLY

Pokud pinola během 10 sekund nedosáhne koncové polohy. Nastavte řízení, bezdotykové spínače koncových poloh, nebo zablokovaná pinola.

6030: NENÍ UPNUT DÍL

Není k dispozici žádný obrobek, posunutá opěrná ložisko svěráku, posunutá spínací vačka, vadný hardware. Nastavte nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6031: CHYBA PINOLY

**6032: ČAS VÝMĚNY NÁSTROJE
viz 6041.**

**6033: CHYBA SYNCHRONIZACE
REVOLVERU**

Vadný hardware. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6037: ČAS SKLÍČIDLA

Pokud při zavření upínacího zařízení tlakový spínač nezareaguje během jedné sekundy.

6039: CHYBA TLAKU UPÍNAČE

Pokud se při zavřeném upínacím zařízení vypne tlakový spínač (výpadek stlačeného vzduchu déle než 500 ms).

6040: CHYBA INDEXU REVOLVERU

Revolverová nástrojová hlava není v žádné ze zablokovaných poloh, vadná základní deska snímače revolverové nástrojové hlavy, vadná kabeláž, vadná pojistka. Revolverovou nástrojovou hlavu otočte pomocí tlačítka revolverové hlavy, zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

**6041: PŘEKROČEN ČAS VÝMĚNY
NÁSTROJE**

Zablokovaný kotouč revolverové hlavy (kolize?), vadná pojistka, vadný hardware. Běžící CNC program se přeruší. Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizím, zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6042: REVOLVER PŘEHŘÁTÝ

Příliš horký motor revolverové nástrojové hlavy. Revolverovou nástrojovou hlavou se smí provádět max. 14 procesů otáčení za minutu.

6043: PŘEKROČEN ČAS VÝMĚNY NÁSTROJE

Zablokovaný kotouč revolverové hlavy (kolize?), vadná pojistka, vadný hardware. Běžící CNC program se přeruší. Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizím, zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6044: PŘETÍŽENÁ BRZDA

Redukujte počet změn otáček v programu.

6045: CHYBÍ IMPULS REVOLVERU

Vadný hardware. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6046: CHYBA KODÉRU REVOLVERU

Vadná pojistka, vadný hardware. Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6048: CHYBA SKLÍČIDLA

Došlo k pokusu spustit vřeteno při otevřeném sklíčidle nebo bez upnutého obrobku. Sklíčidlo zablokováno mechanicky, nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadná pojistka, vadný hardware. Zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6049: CHYBA KLEŠTINY

viz 6048.

6050: M25 BĚHEM OTÁČENÍ VŘETENA

Při M25 musí hlavní vřeteno stát (dávejte pozor na fázi doběhu, příp. naprogramujte dobu prodlení).

6055: NENÍ UPNUT DÍL

Tato výstraha se objeví, když při již rotujícím hlavním vřetenu upínací zařízení nebo pinola dosáhne koncovou polohu. Obrobek byl vymrštěn z upínacího zařízení nebo byl pinolou zatlačen do upínacího zařízení. Zkontrolujte nastavení upínacího zařízení, upínací síly, změňte hodnoty řezu.

6056: CHYBA PINOLY

Došlo k pokusu spustit vřeteno při nedefinované poloze pinoly, k pokusu pohybovat osou nebo revolverovou nástrojovou hlavou. Pinola zablokována mechanicky (kolize?), nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadná pojistka, vadný magnetický spínač.

Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizím, zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6057: M20/M21 BĚHEM OTÁČENÍ VŘETENA

Při M20/M21 musí hlavní vřeteno stát (dávejte pozor na fázi doběhu, příp. naprogramujte dobu prodlení).

6058: M25/M26-NEDEF. POLOHA PINOLY

K uvedení upínacího zařízení do chodu v NC programu pomocí M25 nebo M26 se pinola musí nacházet v zadní koncové poloze.

6059: PŘEKROČEN ČAS OSY C

Osa C se nepřikloní během 4 sekund. Důvod: příliš nízký tlak vzduchu, resp. vzpříčený mechanický systém.

6060: CHYBA INDEXU OSY C

Při přiklonění osy C koncový spínač nereaguje. Zkontrolujte pneumatický systém, mechanický systém a koncové spínače.

6064: CHYBA AUTOMATICKÝCH DVEŘÍ

Dveře zablokovány mechanicky (kolize?), nedostatečné napájení stlačeným vzduchem, vadný koncový spínač, vadná pojistka. Zkontrolujte, zda nedošlo ke kolizím, zkontrolujte pojistky nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

6065: CHYBA PODAVAČE

Podavač není připraven. Zkontrolujte, zda je podavač zapnutý, správně připojen a připraven k provozu, příp. podavač deaktivujte (WinConfig).

6066: CHYBA UPÍNAČE

Není k dispozici stlačený vzduch na upínacím zařízení. Zkontrolujte pneumatický systém a polohu bezdotykových spínačů upínacího zařízení.

6067: NÍZKÝ TLAK VZDUCHU

Zapněte stlačený vzduch, zkontrolujte nastavení tlakového spínače.

6068: NADMĚRNÁ TEPLOTA HLAVNÍHO MOTORU**6070: NAJETÍ NA KONCOVÝ SPÍNAČ PINOLY**

Příčina: Osa najela na pinolu.
Náprava: Suportem odjedte od pinoly.

6071: NAJETÍ NA KONCOVÝ SPÍNAČ OSY X!

Příčina: Osa najela na koncový spínač.
Náprava: Osou odjedzte od koncového spínače.

6072: NAJETÍ NA KONCOVÝ SPÍNAČ OSY Z
viz 6071

6073: OTEVŘENÍ DÁVKOVACÍ OCHRANY

Příčina: Ochrana sklíčidla je otevřena.
Náprava: Zavřete ochranu sklíčidla.

6074: NENÍ ZPĚTNÉ HLÁŠENÍ OD USB PLC
Zapněte/vypněte stroj, zkontrolujte kabeláž, vadná základní deska USB.

6075: SEPNUL OSOVÝ KONCOVÝ SPÍNAČ
viz 6071

6076: NENÍ PŘIPRAVEN NÁHON OSY Y
viz 6010

6077 NENÍ PŘIPRAVEN SVĚRÁK

Příčina: Ztráta tlaku v upínacím systému.
Náprava: Zkontrolujte stlačený vzduch a pneumatická vedení.

6078 SEPNUL OCHRANNÝ SPÍNAČ ZÁSOBNÍKU NÁSTROJŮ

Příčina: Příliš krátké intervaly otáčení.
Náprava: Zvyšte intervaly otáčení.

6079 SEPNUL OCHRANNÝ SPÍNAČ VÝMĚNÍKU NÁSTROJŮ

viz 6068

6080 CHYBÍ TLAKOVÝ SPÍNAČ SEVŘENÍ KRUHOVÉ OSY

Příčina: Při zavírání upnutí tlakový spínač nereaguje. Není k dispozici stlačený vzduch nebo existuje mechanický problém.
Náprava: Zkontrolujte stlačený vzduch.

6081 NENÍ OTEVŘENÉ SEVŘENÍ KRUHOVÉ OSY

viz 6080

6082 ZÁVADA AS/SIGNÁL

Příčina: Chybný signál Active Safety Regulační člen X/Y.
Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6083 ZÁVADA AS/SIGNÁL

Příčina: Chybný signál Active Safety Hlavní vřeteno/regulační člen Z.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6084 ZÁVADA AS/SIGNÁL EU MODUL

Příčina: Chybný signál Active Safety Neregulovaný modul napájení.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6085 N=0 NESEPNULO RELÉ

Příčina: Neodpadlo relé nulových otáček.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO (výměna relé).

6086 RŮZNÉ SIGNÁLY DVEŘÍ OD USB PLC A ACC PLC

Příčina: ACC PLC a USB PLC dostanou hlášení o rozdílném stavu dveří.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6087 NENÍ PŘIPRAVEN NÁHON OSY A
viz 6010

6088 SEPNUL OCHR. SPÍNAČ ZAŘÍZENÍ OVL. DVEŘÍ

Příčina: Přetížení pohonu dveří.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO (výměna motoru, pohonu).

6089 NENÍ PŘIPRAVEN NÁHON OSY B
viz 6010

6090 NESEPNUL STYKAČ POSUVU ODŘEZKŮ

Příčina: Nevypnul stykač dopravníku třísek.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO (výměna stykače).

6091 NESEPNUL STYKAČ AUTOMATIKY DVEŘÍ

Příčina: Nevypnul stykač automatického zařízení dveří.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO (výměna stykače).

6092 NOUZOVÉ VYPNUTÍ EXTERNĚ**6093 PORUCHA AS SIGNÁLU OSY A**

Příčina: Chybný signál Active Safety Regulační člen A.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, resp. zapněte/vypněte stroj. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6095 EMERGENCY-OFF CABINET OVERHEAT

Příčina: Zareagovala kontrola teploty.

Náprava: Zkontrolujte filtr a ventilátor skříňového rozváděče, zvýšte spouštěcí teplotu, vypněte a zapněte stroj.

6096 EMERGENCY-OFF CABINET DOOR OPEN

Příčina: Dveře skříňového rozváděče otevřeny bez uvolnění klíčového spínače.

Náprava: Zavřete dveře skříňového rozváděče, vypněte a zapněte stroj.

6097 EMERGENCY-OFF TEST REQUIRED

Příčina: Funkční test nouzového vypnutí.

Náprava: Stiskněte tlačítko nouzového vypnutí na ovládacím panelu a znovu jej odblokujte. K potvrzení stavu nouzového vypnutí stiskněte tlačítko Reset.

6098 CHYBÍ PLOVÁKOVÝ SPÍNAČ HYDRAULICKÉHO SYSTÉMU

Následek: Vypnutí pomocných pohonů

Význam: Zareagoval plovákový spínač hydraulického systému.

Náprava: Doplňte hydraulický olej.

6099 CHYBÍ BEZDOTYKOVÝ SPÍNAČ BRZDY VŘETENA

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání

Význam: M10 brzda vřetena ZAP → bezdotykový spínač zůstane v poloze 0. M11 brzda vřetena VYP → bezdotykový spínač zůstane v poloze 1.

Náprava: Zkontrolujte bezdotykový spínač, zkontrolujte magnetický ventil brzdy vřetena

6100 - KONTROLA TLAKU KONÍKA

Následek: Vypnou se pomocné agregáty.

Význam: V okamžiku příkazu spuštění vřetena nebyl tlak koníkaještě vytvořen, resp. tlak během chodu vřetena poklesl.

Náprava: Zkontrolujte nastavení tlaku upínacího zařízení a příslušného tlakového spínače (cca 10 % nižší než upínací tlak).

Zkontrolujte program.

6101 CHYBÍ KONÍK –B3 NEBO –B4

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání

Význam: Byl aktivován magnetický ventil pohybu koníka, spínač –B3 a –B4 nemění svůj stav.

Náprava: Zkontrolujte spínače, magnetické ventily.

6102 KONTR. POLOHY KONÍKA (DÍL OK?)

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání

Význam: Cílová poloha koníka byla v automatickém režimu přejetá.

Náprava: Zkontrolujte cílovou polohu koníka, zkontrolujte technologii (vyšší tlak upínacího zařízení, nižší tlak koníka).

6103 CHYBÍ KONÍK VZADU

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání

Význam: Byl aktivován magnetický ventil pro koník zpět, spínač pro koník vzadu zůstává v poloze 0.

Náprava: Zkontrolujte magnetický ventil, zkontrolujte spínač.

6104 KONTROLA TLAKU UPÍNACÍHO ZAŘÍZENÍ 1

Následek: Vypnou se pomocné agregáty.
 Význam: V okamžiku příkazu spuštění vřetena ještě nebyl vytvořen upínací tlak, resp. upínací tlak během chodu vřetena poklesl.
 Náprava: Zkontrolujte tlak upínacího zařízení a příslušný tlakový spínač.
 Zkontrolujte program.

6105 CHYBÍ UPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ 1 OTEVŘENO

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání
 Význam: Analogový bezdotykový spínač pro otevření upínacího zařízení 1 nereaguje.
 Náprava: Opětovné nastavení kontroly upínacího zařízení (viz dále v této kapitole).

6106 CHYBÍ UPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ 1 ZAVŘENO

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání
 Význam: Tlakový spínač upínacího zařízení nespíná.
 Náprava: Zkontrolujte tlakový spínač.

6107 KONTROLA KONCOVÉ POLOHY UPÍNACÍHO ZAŘÍZENÍ 1

Následek: Vypnou se pomocné agregáty.
 Náprava: Správné nastavení upínacího zařízení - neupínejte v koncové poloze upínacího systému (viz dále v této kapitole)

6108 CHYBA ZACHYTÁVACÍ MISKA VPŘEDU

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání
 Význam: Byl aktivován magnetický ventil pro zachytávací miskou vpřed/zpět, spínač pro zachytávací miskou vpřed/zpět nemění svůj stav.
 Náprava: Zkontrolujte spínače, magnetické ventily.

6109 CHYBA ZACHYTÁVACÍ MISKA VYKLOPENA

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání
 Význam: Byl aktivován magnetický ventil pro odklonění/přiklonění zachytávací misky, spínač pro odklonění/přiklonění zachytávací misky nemění svůj stav.
 Náprava: Zkontrolujte spínače, magnetické ventily.

6900 USB PLC není k dispozici

Příčina: USB komunikace s bezpečnostní základní deskou nemohla být vytvořena.
 Náprava: Vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6901 Chyba relé nouzového vypínače USB PLC

Příčina: Vadné relé nouzového vypnutí USB PLC.
 Náprava: Vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6902 Kontrola klidového stavu X

Příčina: Nedovolený pohyb osy X v aktuálním provozním stavu.
 Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6903 Kontrola klidového stavu Z

Příčina: Nedovolený pohyb osy Z v aktuálním provozním stavu.
 Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6904 Chyba Alive spínání PLC

Příčina: Porucha ve spojení (Watchdog) bezpečnostní základní desky s PLC.
 Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6906 Vřeteno zvýšených otáček

Příčina: Otáčky hlavního vřetena překračují maximální přípustnou hodnotu pro aktuální provozní stav.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6907 Chyba uvolnění impulzu modulu ER

Příčina: ACC PLC nevypnulo napájecí a rekuperační modul.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6908 Kontrola klidového stavu hlavního vřetena

Příčina: Neočekávaný rozběh hlavního vřetena v provozním stavu.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6909 Uvolnění regulátoru bez spuštění vřetena

Příčina: Uvolnění regulátoru hlavního vřetena bylo uskutečněno z ACC PLC bez stisknutí tlačítka spuštění vřetena.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6910 Chyba: kontrola klidového stavu Y

Příčina: Nedovolený pohyb osy Y v aktuálním provozním stavu.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6911 Chyba: kontrola klidového stavu os

Příčina: Nedovolený pohyb osy v aktuálním provozním stavu.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6912 Chyba: příliš vysoká rychlost os

Příčina: Posuv os překračuje maximální přípustnou hodnotu pro aktuální provozní stav.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6913 Chyba: příliš vysoká rychlost X

Příčina: Posuv osy X překračuje maximální přípustnou hodnotu pro aktuální provozní stav.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6914 Chyba: příliš vysoká rychlost Y

Příčina: Posuv osy Y překračuje maximální přípustnou hodnotu pro aktuální provozní stav.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6915 Chyba: příliš vysoká rychlost Z

Příčina: Posuv osy Z překračuje maximální přípustnou hodnotu pro aktuální provozní stav.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka RESET, vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6916 CHYBA: VADNÝ BEZDOTYKOVÝ SPÍNAČ OSY X

Příčina: Bezdotykový spínač osy X nedává žádný signál.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6917 CHYBA: VADNÝ BEZDOTYKOVÝ SPÍNAČ OSY Y

Příčina: Bezdotykový spínač osy Y nedává žádný signál.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6918 CHYBA: VADNÝ BEZDOTYKOVÝ SPÍNAČ OSY Z

Příčina: Bezdotykový spínač osy Z nedává žádný signál.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6919 CHYBA: VADNÝ BEZDOTYKOVÝ SPÍNAČ VŘETENA

Příčina: Bezdotykový spínač hlavního vřetena nedává žádný signál.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6920 PŘÍLIŠ DLOUHÁ ZMĚNA SMĚRU X „1“

Příčina: Změna směru osy X nebyla do USB PLC zaslána po dobu delší než tři sekundy.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Vyvarujte se dlouhému pojíždění ručním kolečkem tam a zpět. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6921 PŘÍLIŠ DLOUHÁ ZMĚNA SMĚRU Y „1“

Příčina: Změna směru osy Y nebyla do USB PLC zaslána po dobu delší než tři sekundy.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Vyvarujte se dlouhému pojíždění ručním kolečkem tam a zpět. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6922 PŘÍLIŠ DLOUHÁ ZMĚNA SMĚRU Z „1“

Příčina: Změna směru osy Z nebyla do USB PLC zaslána po dobu delší než tři sekundy.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Vyvarujte se dlouhému pojíždění ručním kolečkem tam a zpět. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6923 RŮZNÉ SIGNÁLY DVEŘÍ OD USB PLC A ACC PLC

Příčina: ACC PLC a USB PLC dostanou hlášení o rozdílném stavu dveří.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6924 CHYBA UVOLNĚNÍ IMPULZU HLAVNÍHO VŘETENA

Příčina: Uvolnění impulzu na regulačním členu hlavního vřetena bylo přerušeno prostřednictvím USB PLC, protože PLC jej nevypnulo včas.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

6925 MAINS CONTACTOR!

Příčina: Síťový stykač v aktuálním provozním stavu neodpadne nebo se nepřitáhne.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka nouzového vypnutí a znovu inicializujte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6926 ERROR: DRIVE CONTACTOR!

Příčina: Stykač motoru v aktuálním provozním stavu neodpadne.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka nouzového vypnutí a znovu inicializujte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6927 ERROR: EMERGENCY STOP ACTIVE!

Příčina: Bylo stisknuto tlačítko nouzového vypnutí.

Náprava: Znovu inicializujte stroj.

6928 ERROR STANDSTILL MONITORING TOOL-TURRET

Příčina: Nedovolený pohyb revolverové nástrojové hlavy v aktuálním provozním stavu.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka nouzového vypnutí a znovu inicializujte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6929 ERROR MACHINE-DOOR LOCK

Příčina: Stav zablokování dveří není platný nebo přidržovací zařízení dveří není funkční.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka nouzového vypnutí a znovu inicializujte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6930 ERROR PLAUSIBILITY OF MAIN SPINDLE BEROS

Příčina: Různý signál bezdotykových spínačů hlavního vřetena.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka nouzového vypnutí a znovu inicializujte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6931 ERROR PLAUSIBILITY QUICKSTOPP-FUNCTION MAIN DRIVE

Příčina: Regulační prvek hlavního pohonu nepotvrdí v aktuálním provozním stavu funkci rychlého zastavení.

Náprava: Výstrahu vymažte pomocí tlačítka nouzového vypnutí a znovu inicializujte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

6988 NENÍ K DISPOZICI USB NÁSTAVBA PRO ROBOTIKU

Příčina: USB rozšíření pro robotiku nelze aktivovat z ACC.

Náprava: Kontaktujte společnost EMCO.

7000: PROGRAMOVÁN ŠPATNÝ NÁSTROJ!

Naprogramovaná nástrojová pozice je větší než 8. Běžící CNC program se zastaví.

Program přerušte pomocí RESET, opravte program

7007: ZASTAVENÍ POSUVU

V robotickém režimu je na vstupu E3.7 signál HIGH. Zastavení posuvu bude aktivní, až dokud nebude na vstup E3.7 přiveden signál LOW.

7016: SPÍNAČ NA PŘÍDAVNÝCH POHONECH!

Pomocné pohony jsou vypnuty. K zapnutí pomocných pohonů (spustí se mazací impuls) stiskněte tlačítko AUX ON nejméně po dobu 0,5 s (tím se zabrání neúmyslnému zapnutí).

7017: REFERENCE STROJE!

Najedte do referenčního bodu.

Pokud referenční bod není aktivní, ruční pohyby os posuvu jsou možné pouze v poloze klíčového spínače „Ruční provoz“.

7018: AUT – ZAVŘETE DVEŘE PRACOVNÍHO PROSTORU!

Při aktivaci startu NC byl klíčový spínač v poloze „Ruční provoz“.

Start NC nelze aktivovat.

Ke zpracování CNC programu přepněte klíčový spínač.

7019: PORUCHA PNEUMATIKY MAZÁNÍ!

Doplňte pneumatický olej.

7020: AKTIVNÍ SPEC. OPERAČNÍ MÓD!

Zvláštní provoz: Dvířka stroje jsou otevřena, pomocné pohony jsou zapnuty, klíčový spínač je v poloze „Ruční provoz“ a potvrzovací tlačítko je stisknuto.

Lineárními osami lze při otevřených dvířkách pojíždět ručně. Revolverovou nástrojovou hlavou lze otáčet při otevřených dvířkách. CNC program může běžet pouze při stojícím vřetenu (DRYRUN) a v režimu jednotlivých vět (SINGLE).

Z bezpečnostních důvodů: Funkce potvrzovacího tlačítka se automaticky přeruší po 40 s, potvrzovací tlačítko se pak musí pustit a opětovně stisknout.

7021: REVOLVER NENÍ ZABLOKOVÁN!

Výměna nástroje byla přerušena.

Spuštění vřetena a start NC nejsou možné.

Stiskněte tlačítko revolverové hlavy ve stavu RESET řídicího systému.

7022: CHYBA ODEBÍRACÍHO ZAŘÍZENÍ

Překročení času otočného pohybu.

Zkontrolujte pneumatický systém, resp. zda je vzpříčen mechanický systém (příp. sevřený obrobek).

7023: NASTAVIT TLAK VZDUCHU!

Během otvírání a zavírání upínacího zařízení se tlakový spínač musí jednou vypnout/zapnout.

Nastavte tlakový spínač, od verze PLC 3.10 již tato výstraha neexistuje.

7024: NASTAVIT TLAK VZDUCHU UPÍNAČE!

Při otevřeném upínacím zařízení a aktivní kontrole koncové polohy musí příslušný bezdotykový spínač zpětně hlásit polohu Otevřeno.

Zkontrolujte a nastavte bezdotykový spínač upínacího zařízení, zkontrolujte kabeláž.

7025 PRODLEVA HLAVNÍHO POHONU!

Měníč frekvence LENZE musí být odpojen od napájecí sítě minimálně po dobu 20 sekund, než bude možno provést opětovné zapnutí. Toto hlášení se objeví při rychlém otevření/zavření dveří (v době kratší než 20 sekund).

7026 OCHRANA VENTILÁTORU HL.MOTORU AKTIVNÍ!**7038: CHYBA MAZÁNÍ!**

Tlakový spínač je vadný nebo ucpaný.

Start NC nelze aktivovat. Tuto výstrahu lze vynulovat pouze vypnutím a zapnutím stroje.

Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

7039: CHYBA MAZÁNÍ!

Příliš málo maziva, tlakový spínač je vadný.
Start NC nelze aktivovat.
Zkontrolujte mazivo a proveďte řádný mazací cyklus nebo kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO.

7040: OTEVŘENY DVEŘE!

Hlavní pohon nelze zapnout a start NC nelze aktivovat (s výjimkou zvláštního provozu).
Pro zpracování CNC programu zavřete dveře.

7041: OTEVŘEN KRYT PŘEVODOVKY

Hlavní vřeteno nelze zapnout a start NC nelze aktivovat.
Pro spuštění CNC programu zavřete kryt kol.

7042: INICIALIZUJ DVEŘE!

Jakýkoliv pohyb v pracovním prostoru je zablokován.
Pro aktivaci bezpečnostních obvodů otevřete a zavřete dveře.

7043: DOSAŽEN POČET KUSŮ!

Je dosažen přednastavený počet průběhů programu. Start NC nelze aktivovat. Pro pokračování vynulujte počítadlo kusů.

7048: OTEVŘEN UPÍNAČ!

Toto hlášení indikuje, že sklíčidlo není upnuto.
Ztratí se, jakmile bude obrobek upnut.

7049: NENÍ UPNUT DÍL!

Není upnutý žádný obrobek, zapnutí vřetena je zablokováno.

7050: OTEVŘENA KLEŠTINA!

Toto hlášení indikuje, že kleština není upnuta.
Ztratí se, jakmile bude obrobek upnut.

7051: NENÍ UPNUT DÍL!

Není upnutý žádný obrobek, zapnutí vřetena je zablokováno.

7052: PINOLA V MEZIPOLOZE!

Pinola není v definované poloze.
Všechny pohyby os, vřeteno a revolverová nástrojová hlava jsou zablokovány.
Najedzte pinolou do nejzazší koncové polohy a pomocí pinoly upněte obrobek.

7053: PINOLA NEUPÍNÁ!

Pinola najela až do přední koncové polohy.
Abyste mohli dále pracovat, musíte nejdříve pinolou najet zcela zpět do zadní koncové polohy.

7054: NENÍ UPNUT DÍL!

Není upnutý žádný obrobek, zapnutí vřetena je zablokováno.

7055: UPÍNAČ OTEVŘEN!

Toto hlášení indikuje, že upínací zařízení není ve stavu upnutí. Ztratí se, jakmile bude obrobek upnut.

7060: UVOLNIT KONCOVÝ SPÍNAČ PINOLY!

Osa najela na pinolu. Suportem opět odjedzte od pinoly.

7061: UVOLNIT KONCOVÝ SPÍNAČ OSY X!

Osa najela na koncový spínač. Osou odjedzte od koncového spínače.

7062: UVOLNIT KONCOVÝ SPÍNAČ OSY Z!

viz 7061

7063: STAV OLEJE CENTRÁLNÍHO MAZÁNÍ!

Příliš nízká hladina oleje v centrálním mazání.
Olej doplňte podle návodu k údržbě stroje.

7064: ZAVŘÍT KRYT SKLÍČIDLA!

Ochrana sklíčidla je otevřena. Zavřete ochranu sklíčidla.

**7065: OCHRANA MOTORU ČERPADLA
CHLAZENÍ AKTIVNÍ!**

Čerpadlo chladicí kapaliny je přehřáto. Zkontrolujte lehkost chodu, znečištění čerpadla chladicí kapaliny. Zajistěte, aby se v chladicím zařízení nacházelo dostatečné množství chladicí kapaliny.

7066: POTVRDIT NÁSTROJ!

Po výměně nástroje kvůli potvrzení výměny nástroje stiskněte tlačítko T.

7067: RUČNÍ REŽIM!

Klíčový spínač zvláštního provozu se nachází v poloze seřízení (ručně).

7068: RUČNÍ KOLEČKO X V ZÁBĚRU!

Bezpečnostní ruční kolečko je pro ruční pojižděcí pohyb zaklapnuto. Zaklapnutí bezpečnostního ručního kolečka se kontroluje bezdotykovými spínači. Při zaklapnutém ručním kolečku nelze zapnout posuv os. Pro automatické zpracování programu se musí opětovně povolit záběr ručního kolečka.

7069: RUČNÍ KOLEČKO Y V ZÁBĚRU!

viz 7068

7070: RUČNÍ KOLEČKO Z V ZÁBĚRU!

viz 7068

7071: ZMĚNA NÁSTROJE VERTIKÁLNĚ!

Kryt pro ruční upnutí nástrojového držáku se kontroluje pomocí spínače. Spínač hlásí neodebraný nástrčkový klíč nebo otevřený kryt. Po upnutí nástroje odstraňte nástrčkový klíč a zavřete kryt.

7072: ZMĚNA NÁSTROJE HORIZONTÁLNĚ!

Otočný knoflík pro ruční upnutí nástroje k horizontálnímu vřetenu se kontroluje pomocí spínače. Spínač hlásí pevně utažený otočný knoflík. Vřeteno se zablokuje. Po upnutí nástroje uvolníte otočný knoflík.

7073: VYJET KONCOVÝ SPÍNAČ OSY Y!

viz 7061

7074: ZMĚNIT NÁSTROJ!

Upněte naprogramovaný nástroj.

**7076: ZAMKNOUT SMĚR KÝVÁNÍ
FRÉZOVACÍ HLAVY!**

Frézovací hlava není zcela vyklopena. Mechanicky zafixujte frézovací hlavu (musí se uvést do činnosti koncový spínač).

7077: NASTAVIT OBRACEČ NÁSTROJŮ!

Nejsou k dispozici žádná platná data stroje pro výměnu nástroje. Kontaktujte společnost EMCO.

**7078: POUZDRA NÁSTROJE NEJSOU
ZABOČENA ZPĚT!**

Přerušeni během výměny nástroje. V seřizovacím provozu sklopte zpět pouzdro na nástroje.

**7079: RAMENO K VÝMĚNĚ NÁSTR. NENÍ
V ZÁKL. POL.!**

viz 7079

7080: NÁSTROJ JE NESPRÁVNĚ UPNUTÝ!

Kužel nástroje se nachází mimo toleranci. Nástroj je upnutý s pootočením o 180°. Je přestaven bezdotykový spínač upnutí nástroje. Zkontrolujte nástroj a znovu jej upněte. Pokud se problém vyskytne u více nástrojů, kontaktujte společnost EMCO.

**7082: SEPNUL OCHRANNÝ SPÍNAČ
POSUVU ODŘEZKŮ!**

Dopravník třísek je přetížen. Zkontrolujte lehkost chodu dopravního pásu a odstraňte vzpříčené třísky.

7083: DRŽENÍ V ZÁSOBNÍKU AKTIVNÍ!

Nástroj byl při nechaotické správě nástroje vyjmut z hlavního vřetena. Buben nástrojů uložte do zásobníku.

7084: OTEVŘENÝ SVĚRÁK!

Svěrák není upnutý. Upněte svěrák.

**7085 PROVÉST JÍZDU KRUIH. OSOU A NA 0
STUP.!**

Příčina: Vypnutí machine operating controllers (MOC) je možné, až když je rotační osa v poloze 0°.

Musí se provést před každým vypnutím stroje při existující 4.5. rotační ose.

Náprava: Rotační osou A najedte do polohy 0°.

7088 CABINET OVERHEAT

Příčina: Zareagovala kontrola teploty.

Náprava: Zkontrolujte filtr a ventilátor skříňového rozváděče, zvyšte spouštěcí teplotu.

7089 CABINET DOOR OPEN

Příčina: Otevřeny dveře skříňového rozváděče.

Náprava: Zavřete dveře skříňového rozváděče.

7900 INITIALIZE EMERGENCY STOP!

Příčina: Tlačítko nouzového vypnutí musí být inicializováno.

Náprava: Stiskněte a opět vytáhněte tlačítko nouzového vypnutí.

7091 ČEKÁNÍ NA USB-I2C PLC

Příčina: Komunikace s USB-I2C PLC nemohla být vytvořena.

Náprava: Pokud hlášení nezmizí samo od sebe, vypněte a zapněte stroj. Pokud se hlášení trvale vyskytuje i po vypnutí, kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

7092 AKTIVNÍ ZASTAVENÍ TESTU

Příčina: Bezpečnostní test ke kontrole bezpečnostních funkcí je aktivní.

Náprava: Počkejte, dokud nebude bezpečnostní test ukončen.

7093 AKTIVNÍ REŽIM PŘEVZETÍ REFERENČNÍHO BODU!

Příčina: Režim převzetí referenčního bodu byl aktivován obsluhou.

7094 PŘEVZAT REFERENČNÍ BOD X

Příčina: Referenční hodnota osy X byla převzata do souboru acc.msđ.

7095 PŘEVZAT REFERENČNÍ BOD Y

Příčina: Referenční hodnota osy Y byla převzata do souboru acc.msđ.

7096 PŘEVZAT REFERENČNÍ BOD Z

Příčina: Referenční hodnota osy Z byla převzata do souboru acc.msđ.

7097 REGULÁTOR POSUVU JE V POLOZE 0

Příčina: Přepínač (ovlivnění posuvu) byl obsluhou umístěn do polohy 0 %.

7098 AKTIVNÍ BRZDA VŘETENA 1

Následek: Zastavení vřetena

7099 KONÍK SE POHYBUJE VPŘED

Následek: Zablokování načítání

Význam: Naprogramován příkaz M21 → tlakový spínač Koník vpřed ještě nenabyl hodnotu 1

Náprava: Potvrdí se automaticky pomocí tlakového spínače vpřed

7100 KONÍK SE POHYBUJE ZPĚT

Následek: Zablokování načítání

Význam: Naprogramován příkaz M20 → koncový spínač Koník vzadu ještě nenabyl hodnotu 1

Náprava: Potvrdí se automaticky pomocí koncového spínače vzadu

7101 CHYBÍ REFERENČNÍ BOD REVOLVERU

Následek: Zastavení posuvu, zablokování načítání

Význam: Při startu NC revolverová nástrojová hlava ještě není referencována.

Náprava: Revolverovou nástrojovou hlavu referencujte v provozním režimu JOG pomocí tlačítka revolverové nástrojové hlavy.

7102 AKTIVNÍ OTOČENÍ NÁSTROJE

Následek:

7103 UPÍNACÍ ZAŘÍZENÍ 1 V KONCOVÉ POLOZE

Následek: Zamezení startu NC a startu hlavního pohonu, zastavení vřetena S1

Význam: Analogový snímač rozeznává upínací polohu jako koncovou polohu.

Náprava: Změňte rozsah upínání upínacího zařízení (viz dále v této kapitole)

7104 KONÍK V MEZIPOLoze

Následek: Zastavení posuvu/zablokování načítání

7105 PŘEVZAT REFERENČNÍ BOD PN

Následek:

7900 INICIALIZACE NOUZOVÉHO VYPNUTÍ!

Příčina: Tlačítko nouzového vypnutí musí být inicializováno.

Náprava: Stiskněte a opět vytáhněte tlačítko nouzového vypnutí.

7901 INITIALIZE MACHINE DOOR!

Příčina: Dvířka stroje musí být inicializována.

Náprava: Otevřete a opět zavřete dvířka stroje.

7106 PŘEVZAT REFERENČNÍ BOD A

Příčina: Referenční hodnota osy A byla převzata do souboru acc.msđ.

Výstrahy vstupních zařízení

1700 - 1899

Tyto výstrahy a hlášení jsou inicializovány klávesnicí řídicího systému.

1701 Chyba generálního RS232

Příčina: Nastavení sériového rozhraní jsou neplatná nebo bylo přerušeno spojení se sériovou klávesnicí.

Náprava: Zkontrolujte nastavení sériového rozhraní, resp. vypněte/zapněte klávesnici a zkontrolujte kabelové připojení.

1703 Ext. klávesnice není k dispozici

Příčina: Spojení s externí klávesnicí nelze vytvořit.

Náprava: Zkontrolujte nastavení externí klávesnice, resp. zkontrolujte kabelové připojení.

1704 Ext. klávesnice: chyba checksum

Příčina: Chyba při přenosu

Náprava: Spojení s klávesnicí se obnoví automaticky. Pokud by se to nezdařilo, vypněte/zapněte klávesnici.

1705 Ext. klávesnice: generální chyba

Příčina: Připojená klávesnice hlásí chybu.

Náprava: Klávesnici odpojte a znovu připojte. Při opakovaném výskytu kontaktujte servis společnosti EMCO.

1706 Chyba generálního USB

Příčina: Chyba v USB komunikaci

Náprava: Klávesnici odpojte a znovu připojte. Při opakovaném výskytu kontaktujte servis společnosti EMCO.

1707 Ext. klávesnice: není LED

Příčina: Do klávesnice byl odeslán chybný příkaz LED.

Náprava: Kontaktujte servis společnosti EMCO.

1708 Ext. klávesnice: neznámý příkaz

Příčina: Do klávesnice byl odeslán neznámý příkaz.

Náprava: Kontaktujte servis společnosti EMCO.

1710 Softwarová klávesnice Easy2control nebyla správně nainstalována!

Příčina: Chybná instalace Easy2control

Náprava: Software nainstalujte znovu, resp. kontaktujte servis společnosti EMCO.

1711 Chybná inicializace softwarové klávesnice Easy2Control!

Příčina: Chybí konfigurační soubor onscreen.ini pro Easy2control.

Náprava: Software nainstalujte znovu, resp. kontaktujte servis společnosti EMCO.

1712 Nebyl nalezen USB disk pro softwarovou klávesnici Easy2Control!

Příčina: Hardwarový USB klíč pro Easy2control není připojen. Easy2control se sice zobrazí, nelze ji však ovládat.

Náprava: Připojte hardwarový USB klíč pro Easy2control.

1801 Tabulka klávesnice nenalezena

Příčina: Soubor s přiřazením klávesnice nebylo možno najít.

Náprava: Software nainstalujte znovu, resp. kontaktujte servis společnosti EMCO.

1802 Ztracen kontakt ke klávesnici

Příčina: Spojení se sériovou klávesnicí bylo přerušeno.

Náprava: Vypněte/zapněte klávesnici a zkontrolujte kabelové připojení.

Výstrahy kontroléru os 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000

8000 Fatální chyba AC

8101 Fatální chyba inicializace AC

viz 8100.

8102 Fatální chyba inicializace AC

viz 8100.

8103 Fatální chyba inicializace AC

viz 8100.

8104 Fatální systémová chyba AC

viz 8100.

8105 Fatální chyba inicializace AC

viz 8100.

8106 Nebyla nalezena karta PC-COM

Příčina: Kartu PC-COM nelze inicializovat (příp. není zabudována).

Náprava: Namontujte kartu, pomocí jumperu nastavte jinou adresu

8107 Karta PC-COM nereaguje

viz 8106.

8108 Fatální chyba na kartě PC-COM

viz 8106.

8109 Fatální chyba na kartě PC-COM

viz 8106.

8110 PC-COM Chybí hlášení inicializace

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8111 PC-COM Chybí hlášení inicializace

viz 8110.

8113 Neplatná data (pccom.hex)

viz 8110.

8114 Chyba programování na PC-COM

viz 8110.

8115 PC-COM Chybí potvrzení programového balíku

viz 8110.

8116 PC-COM Chyba při rozběhu

viz 8110.

8117 Fatální chyba inicializačních dat (pccom.hex)

viz 8110.

8118 Fatální inicializační chyba AC

viz 8110, příp. příliš málo paměti RAM

8119 Číslo PC přerušení není možné

Příčina: Číslo přerušení PC nelze použít.

Náprava: V Ovládacích panelech Windows 95 pomocí Systém zjistíte volné číslo přerušení (přípustné: 5,7,10, 11, 12, 3, 4 a 5) a toto číslo zapište do WinConfig.

8120 PC přerušení nelze uvolnit

viz 8119

8121 Neplatný příkaz do PC-COM

Příčina: Interní chyba nebo vadný kabel

Náprava: Zkontrolujte kabel (příšroubujte); restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8122 Interní AC Mailbox plný

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8123 Soubor RECORD nelze vytvořit

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8124 Do souboru RECORD nelze psát

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8125 Málo paměti pro záložní paměť

Příčina: Příliš málo paměti RAM, příliš velká doba záznamu.

Náprava: Restartujte software, v případě potřeby odstraňte ovladač atd., abyste uvolnili paměť, snižte dobu záznamu.

8126 Interpolátor AC přetížen

Příčina: Příp. nedostatečný výkon počítače.

Náprava: Pomocí WinConfig nastavte delší dobu přerušení. Tím se však může zhoršit přesnost dráhy.

8127 Málo paměti v AC

Příčina: Příliš málo paměti RAM

Náprava: Ukončete ostatní běžící programy, restartujte software, v případě potřeby odstraňte ovladač atd., abyste uvolnili paměť.

8128 Do AC přijato neznámé hlášení

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8129 Vadná MSD data, konfigurace os

viz 8128.

8130 Interní chyba inicializace AC (IPO)

viz 8128.

8131 Interní chyba inicializace AC (PLC)

viz 8128.

8132 Osa obsazena více kanály

viz 8128.

8133 Málo NC paměti bloků AC (IPO)

viz 8128.

8134 Příliš mnoho bodů středu kruhu

viz 8128.

8135 Příliš málo bodů středu kruhu

viz 8128.

8136 Poloměr kruhu příliš malý

viz 8128.

8137 Neplatná osa helix

Příčina: Nesprávná osa pro Helix. Kombinace kruhových os a lineární osy se neshoduje.

Náprava: Opravte program.

8140 Stroj (ACIF) se nehlásí

Příčina: Stroj není zapnutý nebo připojen.

Náprava: Zapněte, resp. připojte stroj.

8141 Interní chyba PC-COM

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste zákaznickému servisu společnosti EMCO.

8142 Chyba programování ACIF

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste zákaznickému servisu společnosti EMCO.

8143 Chybí potvrzení ACIF paketu

viz 8142.

8144 Chyba rozběhu ACIF

viz 8142.

8145 Fatální chyba inicializace dat (acif.hex)

viz 8142.

8146 Vícenásobný požadavek na osu

viz 8142.

8147 Neplatný stav PC-COM (DPRAM)

viz 8142.

8148 Neplatný příkaz PC-COM (KNr)

viz 8142.

8149 Neplatný příkaz PC-COM (Len)

viz 8142.

8150 Fatální chyba ACIF

viz 8142.

8151 Chyba AC Init (chybí soubor RBT)

viz 8142.

8152 AC Chyba AC Init (formát souboru RBT)!

viz 8142.

8153 Timeout programování FPGA na ACIF

viz 8142.

8154 Neplatný příkaz do PC-COM

viz 8142.

8155 Neplatné FPGA potvrzení paketu programů

viz 8142, resp. chyba hardwaru na základní desce ACIF (kontaktujte servis společnosti EMCO).

8156 Hledání Sync. více než 2 otáčky

viz 8142, resp. chyba hardwaru u bezdotykového spínače (kontaktujte servis společnosti EMCO).

8157 Záznam dat hotov

viz 8142.

8158 Změřená šířka bezdotykového spínače (referencování) příliš velká

viz 8142, resp. chyba hardwaru u bezdotykového spínače (kontaktujte servis společnosti EMCO).

8159 Funkce není implementována

Význam: Tuto funkci v normálním provozu nelze provést.

8160 Rotační hlídání os 3..7

Příčina: Osa se protáčí, resp. zablokovaní suport, synchronizace os se ztratila

Náprava: Najed'te do referenčního bodu.

8161 Omezení DAU osa X není ve fázi

Ztráta kroku krokového motoru. Příčiny:

- Mechanicky zablokovaná osa
- Vadný řemen osy
- Příliš velká vzdálenost bezdotykového spínače (>0,3 mm) nebo vadný bezdotykový spínač
- Vadný krokový motor

8162 Omezení DAU osa Y není ve fázi

viz 8161

8163 Omezení DAU osa Z není ve fázi

viz 8161

8164 Softwarový koncový spínač osa 3..7 +

Příčina: Osa na konci rozsahu pojezdu

Náprava: Najed'te osou zpět

8168 Softwarový koncový spínač osa 3..7 -

Příčina: Osa na konci rozsahu pojezdu

Náprava: Najed'te osou zpět

8172 Chyba komunikace se strojem

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

Zkontrolujte spojení PC se strojem, příp. odstraňte zdroje poruch.

8173 Příkaz INC za chodu programu

Náprava: Program zastavte pomocí zastavení NC nebo resetu. Proved'te pojezd osy

8174 Příkaz INC není dovolen

Příčina: Osa je v současné době v pohybu

Náprava: Počkejte, až se osa zastaví, a poté proved'te pojezd osy.

8175 Soubor MSD nelze otevřít

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8176 Soubor PLS nelze otevřít

viz 8175.

8177 Čtení ze souboru PLS není možné

viz 8175.

8178 Zápis do souboru PLS není možný

viz 8175.

8179 Soubor ACS nelze otevřít

viz 8175.

8180 Čtení ze souboru ACS není možné

viz 8175.

8181 Zápis do souboru ACS není možný

viz 8175.

8183 Převodový stupeň příliš velký

Příčina: Zvolený převodový stupeň na stroji není přípustný

8184 Neplatný příkaz interpolace

8185 Zakázaná změna dat MSD

viz 8175.

8186 Soubor MSD nelze otevřít

viz 8175.

8187 Chybný program PLC

viz 8175.

8188 Chybný příkaz pro převodový stupeň

viz 8175.

8189 Chybné přiřazení kanálu OB-AC

viz 8175.

8190 Neplatný kanál v příkazu

viz 8175.

8191 Chybná jednotka posuvu Jog

Příčina: Stroj nepodporuje rotační posuv v režimu JOG

Náprava: Vyžádejte si aktualizaci softwaru u společnosti EMCO

8192 Použita neplatná osa

viz 8175.

8193 Fatální chyba PLC

viz 8175.

8194 Závit bez délky

Příčina: Naprogramované cílové souřadnice jsou identické s počátečními souřadnicemi

Náprava: Opravte cílové souřadnice

8195 V hlavní ose není stoupání závitu

Náprava: Naprogramujte stoupání závitu

8196 Pro řezání závitů příliš mnoho os

Náprava: Pro závit naprogramujte max. 2 osy.

8197 Dráha závitu příliš krátká

Příčina: Příliš krátká délka závitu.

Při přechodu z jednoho závitu na druhý musí být délka druhého závitu dostatečná, aby byl řezán správný závit.

Náprava: Prodlužte druhý závit nebo nahrad'te vyrovnávacím dílem (G1).

8198 Interní chyba (příliš mnoho závitů)

viz 8175.

8199 Interní chyba (stav závitu)

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej v případě potřeby znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8200 Závit bez točícího se vřetena

Náprava: Zapněte vřeteno.

8201 Interní chyba závitu (IPO)

viz 8199.

8202 Interní chyba závitu (IPO)

viz 8199.

8203 Fatální chyba AC (0-Ptr IPO)

viz 8199.

8204 Fatální chyba inicializace: PLC/IPO v chodu

viz 8199.

8205 Překročení doby cyklu PLC

Příčina: Příliš nízký výkon počítače

8206 Chyba inicializace PLC skupiny M

viz 8199.

8207 Neplatná PLC data stroje

viz 8199.

8208 Neplatný příkaz použití

viz 8199.

8212 Kruhová osa není povolena

viz 8199.

8213 Nelze interpolovat kružnici s kruhovou osou

8214 Řezání závitů s interpolací s kruhovou osou není povoleno

8215 Neplatný stav

viz 8199.

8216 Typ osy není kruhová osa při přepínání kruhových os

viz 8199.

8217 Typ osy není dovolen!

Příčina: Přepnutí v režimu rotační osy při zapnutém vřetenu

Náprava: Zastavte vřeteno a proveďte přepnutí rotační osy.

8218 Referencování kruhové osy bez zvolené osy v kanálu

viz 8199.

8219 Řezání závitů bez rotačního snímače není dovoleno!

Příčina: Řezání závitu, resp. řezání vnitřního závitu je možné pouze u vřeten se snímačem úhlové polohy

8220 Délka dorazu pro hlášení PC příliš velká

viz 8199.

8221 Uvolnění vřetena, i když druh osy není vřeteno!

viz 8199.

8222 Nové vřeteno master není platné!

Příčina: Uvedené vřeteno master při přepnutí vřetena master není platné.

Náprava: Opravte číslo vřetena.

8224 Neplatný režim přesného zastavení!

viz 8199.

8225 Chybné parametry v BC_MOVE_TO_IO!

Příčina: Stroj není konfigurován pro měřicí čidlo. Pojízďecí pohyb rotační osou v provozu měřicího čidla není přípustný.

Náprava: Odstraňte pohyb rotační osy z pojízďecího pohybu.

8226 Přepínání kruhové osy není dovoleno (nastavení MSD)!

Příčina: Uvedené vřeteno nemá žádnou rotační osu

8228 Přepínání kruhové osy není dovoleno při pohybujících se osách!

Příčina: Rotační osa se při přepnutí do provozu vřetena pohybovala.

Náprava: Rotační osu před přepnutím zastavte.

8229 Zapínání vřetena není dovoleno při aktivní kruhové ose!**8230 Start programu není dovolen vzhledem k aktivní kruhové ose!****8231 Konfigurace os (MSD) pro TRANSMIT není platná!**

Příčina: Transmit u tohoto stroje není možný.

8232 Konfigurace os (MSD) pro TRACYL není platná!

Příčina: Tracyl u tohoto stroje není možný.

8233 Osa není během TRANSMIT/TRACYL k dispozici!

Příčina: Programování rotační osy během Transmit/Tracyl není přípustné.

8234 Uvolnění regulátoru bylo systémem PLC během interpolace os odebráno!

Příčina: Interní chyba

Náprava: Chybu vymažte resetem a nahláste společnosti EMCO.

8235 Interpolace bez uvolnění regulátoru systémem PLC!

viz 8234.

8236 Aktivace TRANSMIT/TRACYL za pohybu osy/vřetena není dovolena!

viz 8234.

8237 Průjezd pólem při TRANSMIT!

Příčina: Přejetí souřadnic X0 Y0 u Transmit není přípustné.

Náprava: Změňte pojízďecí pohyb.

8238 Rychlost posuvu v TRANSMIT překročena!

Příčina: Pojízďecí pohyb je příliš blízko souřadnic X0 Y0. K dodržení naprogramovaného posuvu by se musela překročit maximální rychlost rotační osy.

Náprava: Redukujte posuv. Ve WinConfig v nastavení MSD v části Všeobecná MSD data/omezení posuvu osy C nastavte hodnotu na 0,2. Posuv se pak v blízkosti souřadnic X0 Y0 redukuje automaticky. Vzdálenost od středu se vypočítá pomocí následujícího vzorce:
pro CT155/CT325/CT450:
 $F[\text{mm/min}] * 0,0016 = \text{vzdálenost} [\text{mm}]$
pro CT250:
 $F[\text{mm/min}] * 0,00016 = \text{vzdálenost} [\text{mm}]$
Pro rychloposuv v Transmit platí:
CT155/250/325: 4200 mm/min
CT450: 3500 mm/min**8239 DAU dosáhl meze 10V!**

Příčina: Interní chyba

Náprava: Restartujte software nebo jej znovu nainstalujte, chybu nahláste společnosti EMCO.

8240 Funkce není dovolena při aktivní transformaci (TRANSMIT/TRACYL)!

Příčina: Režim Jog a INC během Transmit v X/C a u Tracyl v rotační ose není možný.

8241 TRANSMIT není uvolněn (MSD)!

Příčina: Transmit u tohoto stroje není možný.

8242 TRACYL není uvolněn (MSD)!

Příčina: Tracyl u tohoto stroje není možný.

8243 Kruhá osa není dovolena při aktivní transformaci!

Příčina: Programování rotační osy během Transmit/Tracyl není přípustné.

8245 Poloměr TRACYL = 0!

Příčina: Při volbě Tracyl byl použit poloměr 0.

Náprava: Opravte poloměr

8246 Kompenzace offsetu v tomto stavu není dovolena!

viz 8239.

8247 Kompenzace offsetu: soubor MSD nelze psát!

8248 Cyklický alarm hlídání!

Příčina: Je přerušena komunikace s klávesnicí stroje

Náprava: Restartujte software nebo jej znovu nainstalujte, chybu nahlaste společnosti EMCO.

8249 Hlídání klidového stavu os - alarm!

viz 8239.

8250 Osa vřetena není v režimu kruhové osy!

viz 8239.

8251 Chybí stoupání při G331/G332!

Příčina: Chybí stoupání závitu nebo jsou počáteční a cílové souřadnice identické

Náprava: Naprogramujte stoupání závitu. Opravte cílové souřadnice.

8252 Při G331/G332 je programováno více nebo žádná lineární osa!

Náprava: Přesně naprogramujte lineární osu.

8253 Při G331/G332 a G96 chybí hodnota otáček!

Příčina: Není naprogramována řezná rychlost.

Náprava: Naprogramujte řeznou rychlost.

8254 Hodnota počátečního bodu při řezání závitů je neplatná!

Příčina: Přesazení počátečního bodu není v rozsahu 0 až 360°.

Náprava: Opravte přesazení počátečního bodu.

8255 Referenční bod leží mimo platné pásmo (SW koncový spínač)!

Příčina: Referenční bod byl definován mimo softwarový koncový spínač.

Náprava: Opravte referenční body ve WinConfig.

8256 Příliš nízké otáčky pro G331!

Příčina: Během řezání vnitřního závitu poklesly otáčky vřetena. Případně bylo použito nesprávné stoupání nebo není správný jádrový otvor.

Náprava: Opravte stoupání závitu. Přizpůsobte průměr jádrového otvoru.

8257 Modul reálného času není aktivní nebo nebyla nalezena karta PCI!

Příčina: ACC nemohlo být spuštěno správně nebo nebyla rozpoznána PCI karta v ACC.

Náprava: Chybu nahlaste společnosti EMCO.

8258 Chyba při alokaci dat Linux!

viz 8257.

8259 Chybný následující závit!

Příčina: U řetězce závitů byla naprogramována věta bez závitu G33.

Náprava: Opravte program.

8260 Příliš krátký výběh závitu

Příčina: Nastane pouze tehdy, pokud je při podélném cyklu závitu výběh závitu nastaven tak, aby s potřebou brzdou dráhou nebylo možno dosáhnout cílového bodu.

Náprava: Výběh by měl být minimálně tak velký jako stoupání. Tato chyba se vyskytne i tehdy, pokud je stoupání řetězce závitů při výměně závitu hlavní osy příliš velké.

8261 Neplatný následující závit v rámci řetězce závitů!

Příčina: U řetězce závitů nebyl naprogramován následující závit, počet musí souhlasit s předtím definovaným počtem v SETTHREADCOUNT().

Náprava: Opravte počet závitů v řetězci závitů, přidejte závit

8262 Referenční značky leží příliš daleko od sebe!

Příčina: Nastavení lineárního měřítka byla změněna nebo je lineární měřítka vadné.

Náprava: Opravte nastavení. Kontaktujte společnost EMCO.

8263 Referenční značky leží příliš blízko u sebe!

viz 8262.

8265 Žádná nebo neplatná osa u přepínání osy!

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

8266 Zvolen neplatný nástroj

Příčina: Naprogramovaný nástroj není osazen v zásobníku.

Náprava: Opravte číslo nástroje, resp. vložte nástroj do zásobníku.

8267 Příliš velká rychlostní odchylka

Příčina: Požadovaná a skutečná rychlost osy se od sebe příliš odchylují.

Náprava: Program opětovně projedte s redukovaným posuvem. Pokud to problém neodstraní, kontaktujte společnost EMCO.

8269 Údaje vřeten z USB PLC nesouhlasí s ACC

Příčina: USBSPS a ACC mají uloženy různé otáčky.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

8270 Vadný referenční spínač

Příčina: Referenční spínač neseplnul uvnitř zadaného rozsahu.

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Při opakovaném výskytu poruchy kontaktujte společnost EMCO.

8271 Vkládání do vyhrazeného místa není dovoleno

Příčina: Došlo k pokusu vložit nástroj do zablokovaného místa v zásobníku.

Náprava: Zvolte volné, nezablokované místo v zásobníku, a poté nástroj vložte do zásobníku.

8272 Verze PLC se neshoduje s AC, zapotřebí aktualizace

Příčina: Verze PLC je příliš stará na to, aby kompletně podporovala náhodnou správu nástroje.

Náprava: Proveďte aktualizaci PLC.

8273 Přetížení vřeten

Příčina: Vřeten bylo přetíženo a otáčky se během obrábění snížily (na polovinu požadovaných otáček po dobu delší než 500 ms).

Náprava: Výstrahu vymažte tlačítkem RESET. Změňte data řezu (posuv, otáčky, přísuv).

8274 Před vložením nástroje založit nástroj do tabulky nástrojů

Příčina: Abyste mohli převzít nástroj do vřeten, musí být předtím nástroj definován v seznamu nástrojů.

Náprava: Založte nástroj v seznamu nástrojů, poté proveďte vložení.

8275 Snímač absolutní hodnoty nebylo možno načíst

Příčina: Poloha enkodéru absolutní hodnoty nebylo možno načíst.

Náprava: Vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

8276 Absolutní osa mimo rozsah pojezdu

Příčina: Osa se snímačem absolutní hodnoty se nachází mimo platný rozsah pojezdu.

Náprava: Vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

8277 Chyba Sinamics

Příčina: Chyba v pohonech Sinamics.

Náprava: Vypněte a znovu zapněte stroj. Vyskytne-li se chyba i nadále, kontaktujte servis společnosti EMCO.

8278 Řídicí systém není kompatibilní s ACpn

Příčina: Použitý řídicí systém WinNC není kompatibilní se strojem ACpn.

Náprava: Nainstalujte řídicí systém WinNC kompatibilní s ACpn.

8279 Ztraceno spojení s pohonem

Příčina: Spojení mezi ACpn a CU320 bylo přerušeno.

Náprava: Vypněte a zapněte stroj. Kontaktujte zákaznický servis společnosti EMCO, pokud se porucha vyskytne opakovaně.

8280 Referenční bod v seřizovacích datech nesouhlasí s MSD, zkontrolujte prosím!

Příčina: Referenční bod uložený v datech nastavení AC stroje nesouhlasí s referenčním bodem v datech stroje (ACC_MSD).

Náprava: Znovu změřte referenčních bod všech os a zaznamenejte jej do EMConfig.

8277 Chyba Sinamics - pohon aktivní

Příčina: Chyba v pohonech Sinamics.

Náprava: Vypněte a zapněte stroj. Vyskytne-li se chyba i nadále, kontaktujte servis společnosti EMCO.

8704 Chybí override posuvu, REPOS nebude provedeno

Příčina: Příkaz REPOS se neprovede, protože Feed-Override je 0 %.

Náprava: Změňte Feed-Override a spusťte REPOS znovu.

8705 Aktivní třídění nástrojů

Příčina: Nástroje se při náhodné (chaotické) správě nástroje přetřídí, aby byl umožněn nechaotický provoz (nástroj 1 na místo 1, nástroj 2 na místo 2, atd.).

Náprava: Počkejte, až bude třídění ukončeno. Hlášení se automaticky vymaže řídicím systémem.

8706 Nové řízení – zkontrolujte tabulku nástrojů

Příčina: Řídicí systém byl změněn při aktivní náhodné (chaotické) správě nástroje.

Náprava: Pro vymazání výstrahy zkontrolujte tabulku nástrojů, resp. tabulku míst.

8707 Nelze ukončit se zapnutými pomocnými pohony

Příčina: Došlo k pokusu ukončit řídicí systém, ačkoli

8710 Navazuje se komunikace s pohony

Příčina: Acpn vytváří spojení s pohony Sinamics.

Náprava: Počkejte, dokud nebude vytvořeno spojení.

8712 JOGOVÁNÍ V OSE X A C BĚHEM TRANSMIT DEAKTIVOVÁN

Příčina: Při aktivní transformaci čelní plochy není jogování v ose X a C možné.

Jsou ještě zapnuty pomocné pohony.

Náprava: Vypněte pomocné pohony, a poté ukončete řídicí systém.

22000 Změna převodových stupňů není dovolena

Příčina: Změna převodových stupňů při zapnutém vřetenu.

Náprava: Zastavte vřeteno a proveďte změnu převodového stupně.

22270 Posuv pro řezání závitů příliš velký

Příčina: Příliš velké/chybí stoupání závitu, posuv u závitu dosahuje 80 % rychloposuvu

Náprava: Opravte program, menší stoupání nebo nižší otáčky u závitu

200000 až 300000 jsou výstrahy specifické pro pohon a vyskytují se pouze v kombinaci s výstrahou „8277 Chyba Sinamics“.

201699 - „SI P1 (CU): nutná zkouška vypnutí“

Příčina: Je zapotřebí test cest vypnutí. Stroj zůstane i nadále připraven k provozu.

Náprava: Test se provede automaticky po restartu řídicího systému WinNC.

235014 TM54F: nutné zastavení zkoušek

Příčina: Je zapotřebí zastavení testu.

Náprava: Ukončete WinNC a restartujte jej. Po restartu WinNC se automaticky provede test.

Hlášení kontroléru os

8700 Před provedením startu proved' REPOS ve všech osách

Příčina: Po zastavení programu ručním kolečkem, resp. tlačítky Jog byl proveden pojezd os a došlo k pokusu nechat běžet program dále.

Náprava: Před opětovným spuštěním programu pomocí „REPOS“ proveďte opětovné najetí os na konturu.

8701 Během offsetového orvnání bez zastavení NC

Příčina: Stroj právě provádí automatické nastavení ofsetu. Během této doby není možné zastavení NC.

Náprava: Počkejte, až se nastavení ofsetu ukončí, a poté program zastavte pomocí zastavení NC.

8702 Žádné zastavení NC během najížděcí přímky po přechodu na další větu

Příčina: Stroj nyní ukončuje provedení věty směrem vpřed a najíždí přitom do naposledy naprogramované polohy. Během této doby není možné zastavení NC.

Náprava: Počkejte, až se provede najetí do dané polohy, a poté program zastavte pomocí zastavení NC.

8703 Záznam dat hotový

Příčina: Záznam dat byl dokončen a soubor record.acp byl zkopírován do instalačního adresáře.

8705 Chybí override posuvu, REPOS nebude provedeno

Příčina: Příkaz REPOS se neprovede, protože Feed-Override je 0 %.

Náprava: Změňte Feed-Override a spusťte REPOS znovu.

8706 Aktivní třídění nástrojů

Příčina: Nástroje se při náhodné (chaotické) správě nástroje přetřídí, aby byl umožněn nechaotický provoz (nástroj 1 na místo 1, nástroj 2 na místo 2, atd.).

Náprava: Počkejte, až bude třídění ukončeno. Hlášení se automaticky vymaže řídicím systémem.

8707 Nové řízení – zkontrolujte tabulku nástrojů

Příčina: Řídicí systém byl změněn při aktivní náhodné (chaotické) správě nástroje.

Náprava: Pro vymazání výstrahy zkontrolujte tabulku nástrojů, resp. tabulku míst.

8708 Nelze ukončit se zapnutými pomocnými pohony

Příčina: Došlo k pokusu ukončit řídicí systém, ačkoli jsou ještě zapnuty pomocné pohony.

Náprava: Vypněte pomocné pohony, a poté ukončete řídicí systém.

8709 K vložení nástroje upnout nástroj do vřetene

Příčina: Při vkládání musí být nástroj fyzicky k dispozici ve vřetenu.

Náprava: Nástroj upněte do vřetena. Hlášení zhasne.

Výstrahy řídicího systému 2000 - 5999

Tyto výstrahy jsou inicializovány softwarem.

Fagor 8055 TC/MC
Heidenhain TNC 426
CAMConcept
EASY CYCLE
Sinumerik for OPERATE
Fanuc 31i
Heidenhain TNC640

2000 Chybí odjížděcí pohyb

Příčina: Žádný pohyb po vypnutí kompenzace poloměru břitu v aktuální rovině.

Náprava: Vložte odjížděcí pohyb v aktuální rovině po vypnutí kompenzace poloměru břitu.

2001 Chybí odvolení SRK

Příčina: Kompenzace poloměru břitu nebyla vypnuta.

Náprava: Vypněte kompenzaci poloměru břitu.

2002 Méně než 3 pohyby pro SRK

Příčina: Kompenzace poloměru břitu vyžaduje min. 3 pohyby v aktuální rovině, aby bylo možno vypočítat kompenzaci poloměru břitu (pohyb pro najetí, kompenzovaný pohyb, odjezd).

2010 Oprava poloměru je již aktivní

Příčina: Vzdálenosti počáteční bod - střed a koncový bod - střed se liší o více než 3 µm.

Náprava: Opravte body kruhového oblouku.

2200 Chyba syntaxe na řádku %s, sloupec %s

Příčina: Syntaktická chyba v kódu programu.

2300 Není možný tracyl bez dané kruhové osy

Příčina: Stroj pravděpodobně nemá rotační osu.

3000 Najetí přísuvnou osou ručně do polohy %s

Náprava: Osu ručně přisuňte do požadované polohy.

3001 Výměna nástroje T%**s!**

Příčina: V NC programu byl naprogramován nový nástroj.

Náprava: Do stroje upněte požadovaný nástroj.

4001 Příliš malá šířka drážky

Příčina: Poloměr nástroje je pro frézovanou drážku příliš velký.

4002 Délka drážky příliš krátká

Příčina: Délka drážky je pro frézovanou drážku příliš malá.

4003 Délka je nula

Příčina: Délka kapsy, šířka kapsy, délka čepu, šířka čepu se rovná nule.

4004 Drážka příliš široká

Příčina: Naprogramovaná šířka drážky je větší než délka drážky.

4005 Hloubka je nula

Příčina: Neprovádí se žádné obrábění, protože nebyl definován účinný přísuv.

4006 Příliš malý poloměr rohu

Příčina: Poloměr (zaoblení) rohu je pro velikost kapsy příliš velký.

4007 Definovaný průměr příliš velký

Příčina: Zbývající materiál (požadovaný průměr - průměr předvrtaného otvoru)/2 je větší než průměr nástroje.

4008 Definovaný průměr je příliš malý

Příčina: Průměr nástroje pro zamýšlený otvor je příliš velký.

Náprava: Zvětšete požadovaný průměr, použijte menší frézu.

4009 Délka je krátká

Příčina: Šířka a délka musí být větší než dvojnásobek poloměru nástroje.

4010 Průměr roven menší nula

Příčina: Průměr kapsy, průměr čepu, atd. nesmí být nulový.

4011 Průměr obrobku příliš velký

Příčina: Průměr kapsy obráběné načisto musí být větší než průměr předběžně opracované kapsy.

4012 Průměr obrobku příliš malý

Příčina: Průměr čepu obráběného načisto musí být menší než průměr předběžně opracovaného čepu.

4013 Spouštěcí úhel roven konc. úhlu

Příčina: Počáteční a koncový úhel vzoru vrtání je identický.

4014 Poloměr nástroje 0 není přípustný

Příčina: Nástroj s poloměrem nula není přípustný.
Náprava: Zvolte platný nástroj.

4015 Není definovaná vnější kontura

Příčina: Soubor kontury uvedený v cyklu nebyl nalezen.

4017 Poloměr nástroje příliš velký

Příčina: Pro naprogramované obrábění byl zvolen příliš velký nástroj. Obrábění proto není možné.

4018 Rozměr obrobení načisto nesmí být 0

Příčina: Bylo naprogramováno obrobení načisto bez rozměru obrobení načisto.

4019 Příliš mnoho opakování

Příčina: Definice kontur jsou pro cyklus hrubování příliš komplexní.

Náprava: Zjednodušte kontury.

4020 Neplatná korekce poloměru

Příčina: Při programování korekce poloměru nastala chyba.

Náprava: Zkontrolujte parametry cyklů.

4021 Nelze spočítat paralelní konturu

Příčina: Kompenzace poloměru břitů nemohla být řídicím systémem vypočtena.

Náprava: Zkontrolujte správnost naprogramované kontury. Případně kontaktujte společnost EMCO.

4022 Neplatná definice kontur

Příčina: Naprogramovaná kontura pro zvolené obrábění není vhodná.

Náprava: Zkontrolujte naprogramovanou konturu.

4024 Chybí definice kontury

Příčina: Soubor kontury uvedený v cyklu nebyl nalezen.

4025 Interní výpočetní chyba

Příčina: Při výpočtu pohybů cyklů se vyskytla neočekávaná chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4026 Rozměr obrábění příliš velký

Příčina: Dílčí rozměr obrobení načisto (pro více průchodů obrobení načisto) je větší než celkový rozměr obrobení načisto.

Náprava: Opravte rozměry obrobení načisto.

4028 Stoupání 0 není povoleno

Příčina: Závit byl naprogramován se stoupáním nula.

4029 Neplatný režim obrábění

Příčina: Interní chyba (neplatný typ obrábění závitů).

4030 Funkce ještě není podporovaná

Příčina: Hrubování s ostrůvky ještě není implementováno.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4031 Nepovolená hodnota

Příčina: Přivnitřním soustružením byl naprogramován neplatný směr volného pojezdu.

4032 Musí být definovaný přísuv

Příčina: Pro naprogramovaný cyklus nebyl definován přísuv.

4033 Poloměr/zkosení příliš velké

Příčina: Poloměr, resp. zkosení nemohlo být vloženo do naprogramované kontury.

Náprava: Změňte poloměr, resp. zkosení.

4034 Průměr příliš velký

Příčina: Naprogramovaný počáteční bod a průměr obrábění si odporují.

4035 Průměr příliš malý

Příčina: Naprogramovaný počáteční bod a průměr obrábění si odporují.

4036 Neplatný směr obrábění

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4037 Neplatný typ obrábění

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4038 Neplatný podcyklus

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4039 Zaohlení není možné

Příčina: Naprogramovaný poloměr je v rozporu s ostatními parametry cyklu.

4042 Neplatná šířka nástroje

Příčina: Pro oddělovací cyklus musí být definována šířka nástroje.

4043 Příliš malá šířka zápichu

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4044 Nedefinovaná vzdálenost

Příčina: Vzdálenost pro vícenásobný zápich nesmí být nulová.

4045 Neplatný typ rozsahu

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4046 Neplatný počet otáček

Příčina: Otáčky se nesmí rovnat nule.

4047 Neplatný koncový bod

Příčina: Naprogramovaný koncový bod je v rozporu se zbývajícím definicí cyklu.

4048 Břit nástroje je příliš úzký

Příčina: Břit nástroje je pro naprogramovaný přísuv příliš úzký.

4050 Nedovolená vzdálenost

Příčina: Vzory vrtání nesouhlasí se zvolenou vzdáleností.

4052 Vzor opracování není možný

Příčina: Chyba v definici vzoru vrtání. Protichůdný počet otvorů.

4053 Neplatný počáteční bod

Příčina: Interní chyba.

Náprava: Kontaktujte prosím zákaznický servis společnosti EMCO.

4055 Neplatný směr obrábění

Příčina: Směr obrábění je v rozporu se zbývajícím definicí cyklu.

4057 Úhel zanoření roven menší 0

Příčina: Úhel zanoření musí být v rozmezí 0 a 90°.

4058 Příliš velké zkosení

Příčina: Naprogramované zkosení je pro cyklus kapsy příliš velké.

4062 Poloměr/zkosení příliš malé

Příčina: Poloměr, resp. zkosení nelze zpracovat aktuálním poloměrem nástroje.

4066 Neplatné přesazení frézování

Příčina: Šířka kroku musí být větší než nula.

4069 Neplatná hodnota úhlu

Příčina: Úhel s hodnotou nula stupňů není přípustný.

4072 Přísuv příliš malý

Příčina: Pro cyklus byl zvolen přísuv, který vede k nadměrně dlouhé době obrábění.

4073 Neplatný úhel hřbetu

Příčina: Úhel hřbetu zadaný pro nástroj nelze zpracovat.

Náprava: Opravte úhel hřbetu nástroje.

4074 Nebyl nalezen soubor kontury

Příčina: Soubor kontury uvedený v cyklu nebyl nalezen.

Náprava: Zvolte prosím soubor kontury pro cyklus.

4075 Příliš široký nástroj

Příčina: Nástroj je pro naprogramovaný zápch příliš široký.

4076 Nelze přistavit kyvně (krátký počáteční pohyb)

Příčina: První pohyb kontury je kratší než dvojnásobek poloměru nástroje, a proto jej nelze použít pro kyvný přísuv.

Náprava: Prodlužte první pohyb kontury.

4077 V cyklu upichování uveden nesprávný typ nástroje

Příčina: V cyklu upichování byl použit nesprávný typ nástroje.

Náprava: V cyklech upichování používejte výlučně zapichovací, resp. upichovací nástroje.

4078 Poloměr šroubovice příliš malý

Příčina: Stoupání šroubovice je menší nebo rovno 0.

Náprava: Naprogramujte poloměr větší než 0.

4079 Stoupání šroubovice příliš malé

Příčina: Poloměr šroubovice je menší nebo roven 0.

Náprava: Naprogramujte stoupání větší než 0.

4080 Radius of helix resp. tool to big

Příčina: Najetí po šroubovici nelze se zvolenými údaji šroubovice a aktuálním poloměrem nástroje provést bez ztráty kontury.

Náprava: Použijte nástroj s menším poloměrem nebo zmenšete poloměr šroubovice.

4200 Chybí odjížděcí pohyb

Příčina: Žádný pohyb po vypnutí kompenzace poloměru břitu v aktuální rovině.

Náprava: Vložte odjížděcí pohyb v aktuální rovině po vypnutí kompenzace poloměru břitu.

4201 Chybí G40

Příčina: Kompenzace poloměru břitu nebyla vypnuta.

Náprava: Vypněte kompenzaci poloměru břitu.

4202 SRK potřebuje alespoň tři pohyby

Příčina: Kompenzace poloměru břitu vyžaduje min. 3 pohyby v aktuální rovině, aby bylo možno vypočítat kompenzaci poloměru břitu.

4203 Najížděcí pohyb není možný

Příčina: Nebylo možno vypočítat najížděcí pohyb.

4205 Odjížděcí pohyb není možný

Příčina: Nebylo možno vypočítat odjížděcí pohyb.

4208 Nelze spočítat křivku SRK

Příčina: Pro naprogramovanou konturu nebylo možno vypočítat kompenzaci poloměru břitu.

4209 Nelze spočítat křivku SRK

Příčina: Pro naprogramovanou konturu nebylo možno vypočítat kompenzaci poloměru břitu.

4210 Nelze měnit rovinu během zapnutého SRK

Příčina: Naprogramovaná rovina se během kompenzace poloměru břitu nesmí měnit.

Náprava: Odstraňte změnu roviny během kompenzace poloměru břitu.

4211 Oprava poloměru otáčení je již aktivní

Příčina: G41 je aktivní a G42 byl naprogramován, resp. G42 je aktivní a G41 byl naprogramován.

Náprava: Vypněte korekci poloměru nástroje pomocí G40 předtím, než opětovně naprogramujete korekci poloměru.

4212 Přísuv při rozjezdu programován vícekrát

Příčina: Po pojížděcím pohybu byl naprogramován druhý přísuv bez předchozího najetí do pracovní roviny.

Náprava: Předtím než naprogramujete druhý přísuv, nejdříve naprogramujte pojížděcí pohyb do pracovní roviny.

5000 Provést nyní ruční vrtání**5001 Oprava kontury podle úhlu břitu**

Příčina: Naprogramovaná kontura byla přizpůsobena naprogramovanému hřbetu nástroje. Případně zůstane zbývající materiál, jenž nelze obrábět tímto nástrojem.

5500 3D simulace: Interní chyba

Příčina: Interní chyba během 3D simulace.

Náprava: Restartujte software nebo chybu v případě potřeby nahláste zákaznickému servisu společnosti EMCO.

5502 3D simulace: Neplatné místo nástroje

Příčina: Místo nástroje na použitém stroji není dostupné.

Náprava: Opravte vyvolání nástroje.

5503 3D simulace: Neplatné upínací zařízení na základě definice surového kusu

Příčina: Vzdálenost čelní plochy surového kusu od upínacích čelistí je větší než délka surového kusu.

Náprava: Přizpůsobte vzdálenost.

5505 3D simulace: Neplatná definice surového kusu

Příčina: Nesprávnost v geometrii surového kusu (např. roztažnost v jedné ose menší nebo rovna 0, vnitřní průměr větší než vnější průměr, kontura surového kusu není uzavřená, ...).

Náprava: Opravte geometrii surového kusu.

5506 3D simulace: STL soubor upínacího zařízení má vlastní průniky

Příčina: Chyba v popisu upínacího zařízení.

Náprava: Opravte soubor.

5507 3D simulace: Průjezd pólem při TRANSMIT!

Příčina: Pojížděcí pohyb je příliš blízko souřadnic X0 Y0.

Náprava: Změňte pojížděcí pohyb.

I: Výstrahy řídicího systému Heidenhain TNC 640

Výstrahy řídicího systému 0001 - 88000

Tyto výstrahy jsou inicializovány řídicím systémem. Jedná se o stejné výstrahy, jaké by se mohly vyskytnout u řídicího systému TNC640.

38011 Cyklus není definován

Vysvětlení: Programovali jste volání cyklu, aniž byste předtím cyklus definovali, či jste se pokusili vyvolat DEF-aktivní cyklus.

Náprava: ZDefinujte cyklus před vyvoláním.

38027 Číslo LBL není k dispozici

Vysvětlení: Pokusili jste se pomocí LBL CALL (DIN/ISO: L x,x) vyvolat návěští, které neexistuje.

Náprava: Změňte číslo v bloku LBL CALL či vložte chybějící Label (LBL SET).

38038 CHYBI SMYSL OTACENI

Vysvětlení: Programovali jste kružnici bez směru otáčení.

Náprava: Zásadně vždy programujte směr otáčení DR.

38044 Chybný formát bloku

Vysvětlení: Programovali jste syntakticky špatný NC-blok.

Náprava: Upravte NC program.

38060 Cyklus je nekompletní

Vysvětlení: Programovali jste neúplnou definici cyklu či jste vložili jiné NC-bloky mezi bloky cyklu.

Náprava: Upravte NC program.

38195 M funkce není povolena

Vysvětlení: Použili jste číslo M-funkce, která není v tomto řídicím systému povolena.

Náprava: Opravte číslo M-funkce.

38214 Nejsou dostupná žádná technologická data pro konturovou kapsu

Vysvětlení: Před každým obráběcím cyklem 21, 22, 23, 24 musí být programován cyklus 20.

Náprava: Programujte cyklus 20.

38275 Chybí label

Vysvětlení: Použili jste Cyklus 14 pro volání neexistujícího podprogramu.

Náprava: Změňte číslo nebo název v Cyklu 14 nebo doplňte chybějící podprogram (LBL).

42087 Rozsah přejezdu není definován

Vysvětlení: V cyklu 240 centrování jste definovali parametr Q343 tak, že je brán v úvahu průměr nástroje.

Pro aktivní nástroj není však definován úhel hrotu.

Náprava:

- Nastavte parametr Q343=0 (centrování na zadanou hloubku).

- Definujte úhel hrotu ve sloupci T-ANGLE tabulky nástrojů TOOL.T.

42509 Nástroj není definován

Vysvětlení: Vyvolali jste nástroj, který není definován v tabulce nástrojů.

Náprava:

- Doplnit chybející nástroj v tabulce nástrojů.

- Použít jiný nástroj.

42517 Nástroj blokován

Vysvětlení: Nástroj byl zablokovan (napr. po jeho zlomení).

Náprava: Zkontrolovat nástroj a případně jej vymenit. Zrušit blokaci v tabulce nástrojů.

43029 Špatná pólová osa pro zvolenou pracovní rovinu

Vysvětlení:

- Z-komponenta při rovině XY

- X-komponenta při rovině YZ

- Y-komponenta při rovině ZX

Náprava: Upravte NC program.

43118 Zaoblení či zkosení nelze spočítat

Vysvětlení: Navazující geometrické prvky jsou příliš malé či se stejnou tečnou.

Náprava: Upravte NC program.

43163 Neplatná nástrojová technologická data

Vysvětlení: Technologická data použitých nástrojů, jako ANGLE, nebo LCUTS, nejsou uložena v databázi nástrojů, nebo mají neplatné hodnoty.

Náprava: Zadejte, popřípadě opravte odpovídající hodnoty:

ANGLE : max.úhel vnoření ve stupních, $1.0 \leq \text{ANGLE} \leq 90.0$

LCUTS : řezná délka v mm, $0.1 \leq \text{LCUTS} \leq \text{délka nástroje}$.

43225 Transformace není povolena

Vysvětlení: Možné příčiny:

- posunutí počátku se definují jen v souřadnicích válce X, Y
- definice obrysu se zadáním úhlu: posunutí počátku se programuje jen v rámci definice obrysu
- rotace a změna měřítko jsou možná pro délkové kóty a jen v souřadnicích pláště
- zrcadlení se definuje jen v souřadnicích pláště
- během obrábění pláště válce se nesmí měnit presety, základní natočení nebo naklopení.

Náprava: Upravte NC program.

W: Funkce příslušenství

Aktivace funkcí příslušenství

Vždy podle stroje (Turn/Mill) lze uvést do provozu následující příslušenství:

- automatický koník,
- automatický svěrák/upínací zařízení,
- vyfukovací zařízení,
- dělicí přístroj,
- robotické rozhraní,
- automatické zařízení dveří,
- simulační software Win3D-View,
- DNC rozhraní.

Příslušenství se aktivuje pomocí EMConfig.

Robotické rozhraní

Robotické rozhraní slouží k připojení strojů Concept k systému FMS/CIM.

Pomocí vstupů a výstupů volitelného hardwarového modulu lze zautomatizovat nejdůležitější funkce stroje Concept.

Pomocí robotického rozhraní lze řídit následující funkce:

- SPUŠTĚNÍ / ZASTAVENÍ programu,
- otevření / zavření dveří,
- upnutí pinoly / zpět,
- otevření / zavření upínacího zařízení,
- zastavení posuvu.

Automatické zařízení dveří

Předpoklady pro ovládání:

- Pomocné pohony musí být zapnuty.
- Hlavní vřeteno musí stát (M05 nebo M00) - to rovněž znamená, že musí být ukončena fáze doběhu hlavního vřetena (pokud je to zapotřebí, naprogramujte dobu prodlevy).
- Osy posuvu musí stát.
- Revolverová nástrojová hlava musí stát.

Chování při aktivovaném automatickém zařízení dveří:

Otevření dveří

Dveře lze otevřít ručně, pomocí robotického rozhraní nebo DNC rozhraní.

Navíc se dveře otevrou, pokud jsou v CNC programu zpracovávány následující příkazy:

- M00
- M01
- M02
- M30

Zavření dveří:

Dveře lze zavřít pomocí robotického rozhraní ručním stisknutím tlačítka. Zavření dveří pomocí rozhraní DNC není možné.

Win3D-View

Win3D-View je 3D simulace soustružení a frézování, jež je dodatečně nabízena k produktu WinNC jako volitelná výbava. Grafické simulace řídicích systémů CNC jsou primárně koncipovány pro průmyslovou praxi. Zobrazení na obrazovce u Win3D vychází z průmyslového standardu. Realisticky se zobrazují nástroje, surový kus, upínací zařízení a postup obrábění. Naprogramované dráhy pojezdu nástroje jsou systémem kontrolovány z hlediska kolize s upínacím zařízením a surovým kusem. V případě nebezpečí následuje varovné hlášení. Pochopení a kontrola výrobního procesu je možná již na obrazovce.

Win3D-View slouží k vizualizaci a předchází nákladným kolizím.

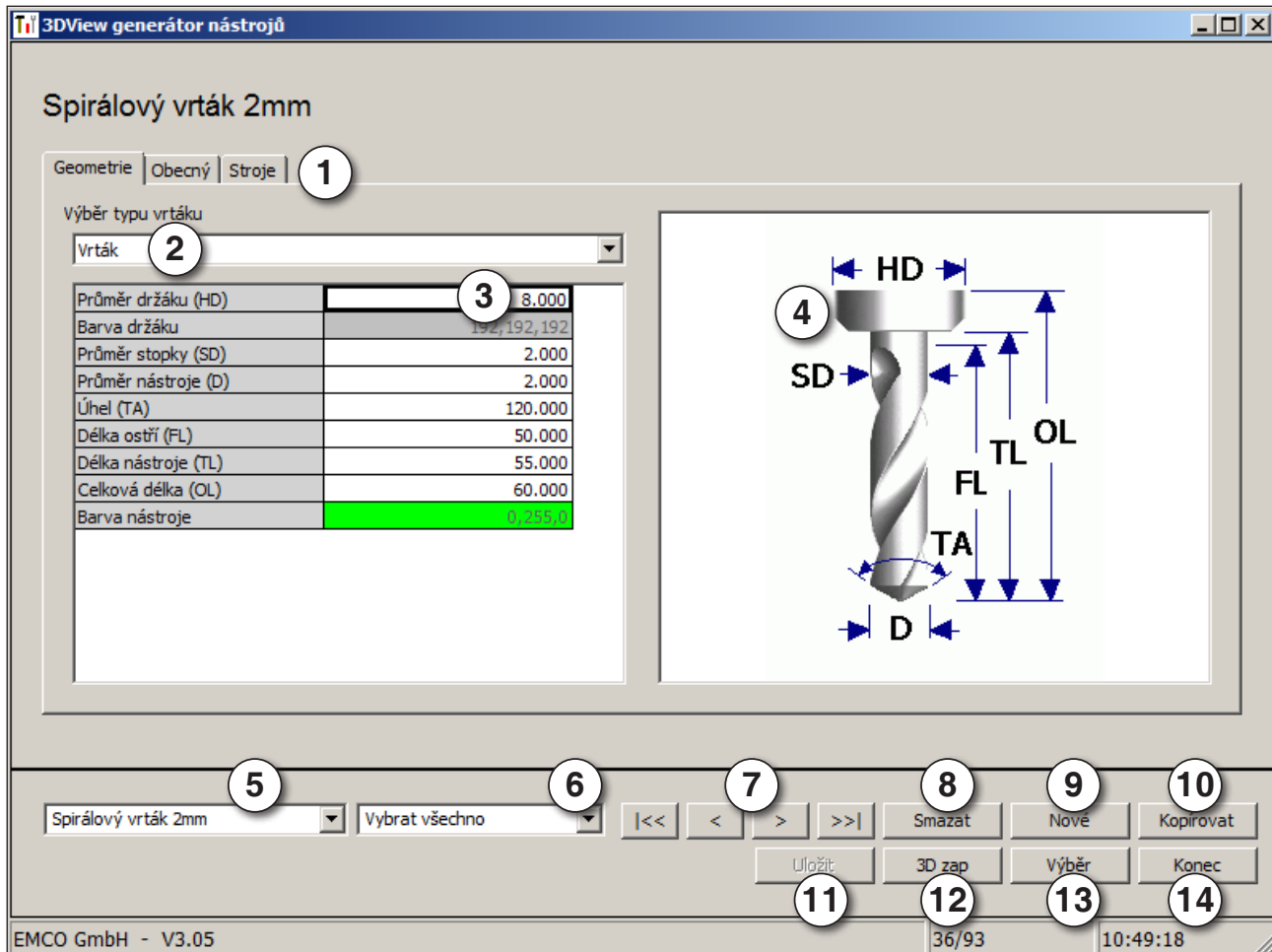
Win3D-View nabízí následující výhody:

- realistické zobrazení obrobku,
- kontrola kolize nástroje a upínacího zařízení,
- zobrazení řezu,
- funkce zoomu a otáčení pohledů,
- zobrazení jako plný nebo drátový model.



Modelace nástroje pomocí generátoru 3D-Tool

Pomocí generátoru 3D-Tool můžete změnit stávající nástroje a vytvořit nové nástroje.



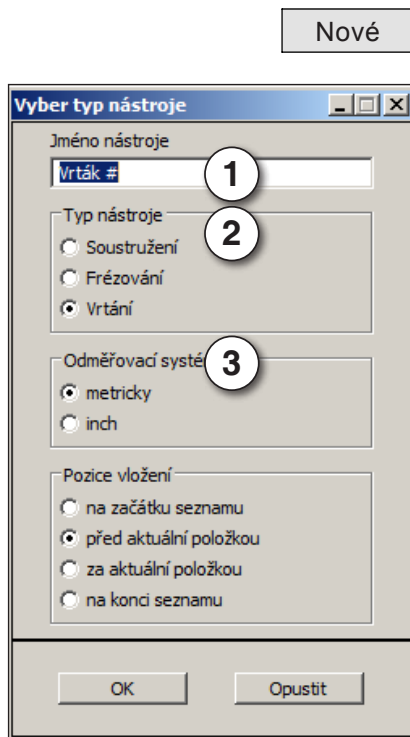
- 1 Záložky „Geometrie“, „Všeobecně“ a „Stroje“ při vrtání a frézování a „Destička“, „Držák“, „Všeobecně“ a „Stroje“ při soustružení
- 2 Výběr typu nástroje
- 3 Toto okno umožňuje zadání rozměrů nástroje.
- 4 Grafická podpora pro stanovení rozměrů nástroje
- 5 Výběr nástrojů zvoleného typu nástrojů
- 6 Volna typů nástrojů (zde: pouze vrtání) „Soustružnický nůž“, „Fréza“ a „Vrták“ omezují volbu nástrojů na příslušný typ (zde: vypíšíou se pouze vrtací nástroje). „Vše“ neomezuje výběr nástrojů.

- 7 Tlačítka pro rychlé prolístování nástroji
 - << jdi k prvnímu nástroji ve skupině
 - >> jdi k poslednímu nástroji ve skupině
 - < jdi o jeden nástroj v seznamu dopředu
 - > W2 jdi o jeden nástroj v seznamu zpět

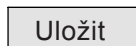
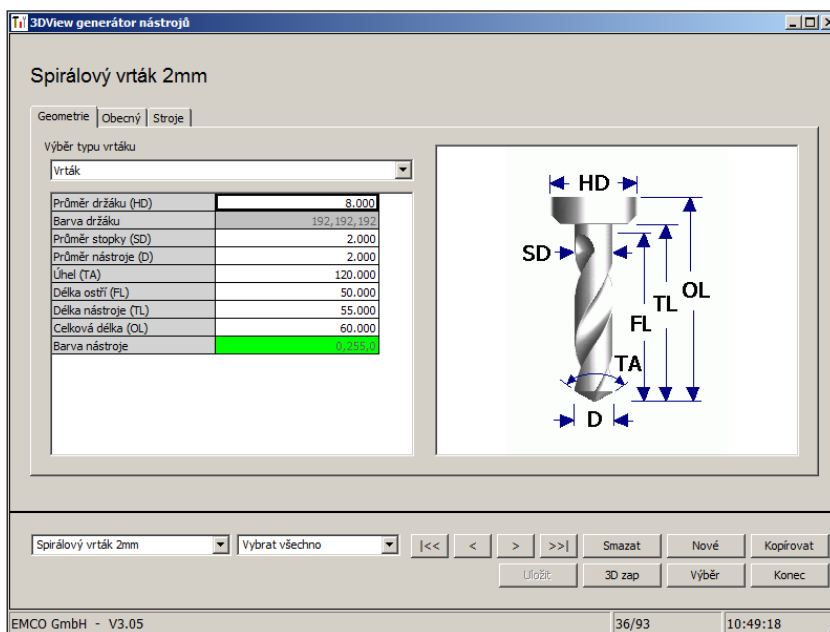
- 8 Tlačítko k vymazání nástrojů
- 9 Tlačítko k vytvoření nových nástrojů
- 10 Tlačítko pro kopírování nástrojů
- 11 Tlačítko k uložení změn
- 12 Tlačítko pro 3D vizualizaci
- 13 Tlačítko pro třídění
- 14 Tlačítko k ukončení generátoru nástroje 3DView

Vytvoření nového nástroje

- Volbu pro typy nástrojů nastavte na volbu „Vše“.
- Stiskněte tlačítko pro vytvoření nových nástrojů.
- Zvolte název nástroje (1), typ nástroje (2) a měrnou soustavu (3).



- Zadání potvrďte pomocí „OK“.



- Zadání potvrďte pomocí „Uložit“.

Kopírovat

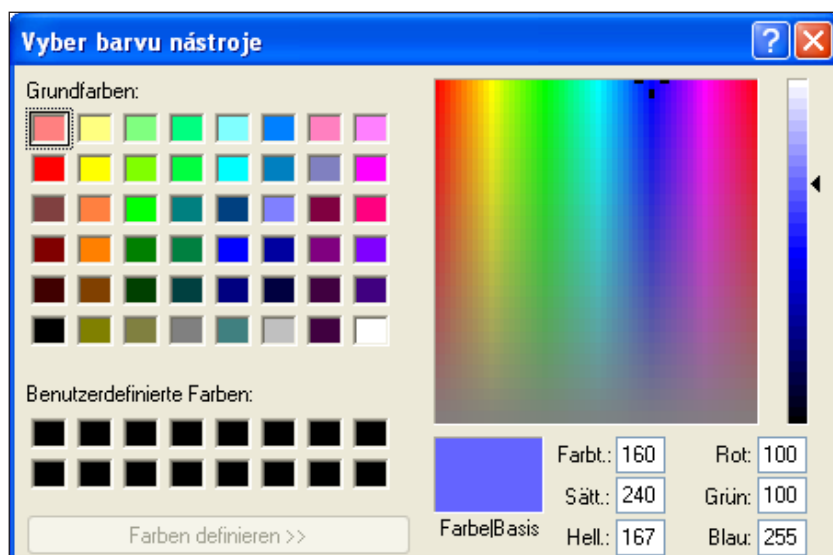
Kopírování nástroje

- Vyvolejte nástroj, jenž má být kopírován.
- Stiskněte tlačítko pro kopírování nástrojů.
- Zadejte nový název nástroje.
- Zadání potvrďte pomocí „Uložit“.

Uložit

Změna existujícího nástroje

- Vyvolejte nástroj, jenž má být změněn.
- Změňte hodnoty.
- Zadání potvrďte pomocí „Uložit“.

Volba barvy nástroje

- Dvakrát klikněte kurzorem myši v barevném poli barvy nástroje. Objeví se okno „Volba barvy nástroje“.
- Vyberte požadovanou barvu.

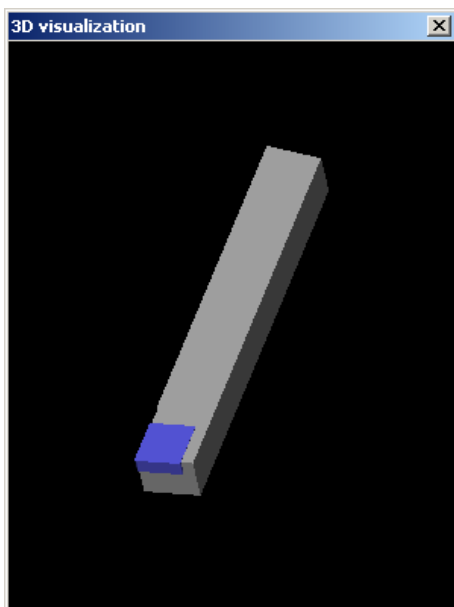
OK

- Zadání potvrďte pomocí „OK“.

3D zap

Vizualizace nástroje

- Stiskněte tlačítko pro 3D vizualizaci.



Strg

Obrázek soustružení

Zobrazení simulace lze kdykoliv libovolně otočit v rovině se stisknutým levým tlačítkem myši. Pro pohyby kolem osy Z stiskněte „Shift“ + levé tlačítko myši + pohyb myši směrem doprava nebo doleva.

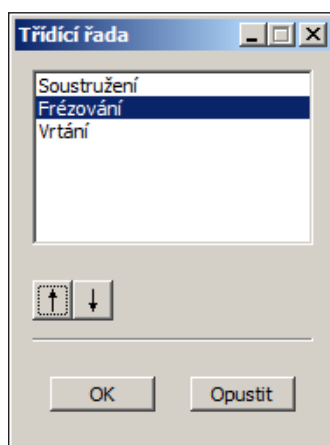
Zoomování

Pomocí tlačítka „Ctrl“ + levé tlačítko myši + pohyb myši směrem nahoru nebo dolů lze zobrazení simulace nástroje zvětšit nebo zmenšit.

Posunutí

Stiskněte pravé tlačítko myši + pohyb myši do požadovaného směru pro posunutí zobrazení simulace.

Výběr



OK

Funkce třídění

Pořadí třídění umožňuje zobrazení nástrojů seřazeně podle typů nástrojů. Po každé změně pořadí třídění se aktualizuje volba nástrojů.

- Stiskněte tlačítko pro třídění.

- Nastavte nové pořadí třídění.

- Zadání potvrďte pomocí „OK“.

DNC rozhraní

DNC rozhraní (Distributed Numerical Control) umožňuje dálkové ovládání řídicího systému (WinNC) pomocí softwarového protokolu.

DNC rozhraní se aktivuje pomocí EMConfig tím, že se pro DNC zadá TCP/IP nebo sériové rozhraní.

Během instalace ovládacího softwaru je DNC rozhraní povolen a nakonfigurován, a může později být znovu s EMConfig.

DNC rozhraní vytváří spojení mezi nadřazeným počítačem (počítač řízení výroby, FMS počítač, DNC hostitelský počítač atd.) a řídicím počítačem NC stroje. Po aktivaci DNC provozu převezme DNC počítač (master) řízení NC stroje (client). Celkové řízení výroby kompletně převezme DNC počítač. Automatizační zařízení, jako jsou dveře, upínací sklíčidlo (kleština), pinola, chladicí kapalina atd. lze aktivovat z DNC počítače. Aktuální stav NC stroje je viditelný na DNC počítači.

Přes DNC rozhraní lze přenášet, resp. nahrát následující data:

- start NC,
- zastavení NC,
- NC programy, *)
- posunutí nulového bodu, *)
- data nástroje, *)
- RESET,
- najetí do referenčního bodu,
- aktivace periferních zařízení,
- data override.

DNC rozhraní můžete provozovat s následujícími typy řídicího systému CNC:

- SINUMERIK Operate T a M,
- FANUC 31i T a M

Další podrobnosti o funkci a DNC protokolu si prosím zjistěte z dodané dokumentace k výrobku.

Formát DNC „Full Binary“ vyžaduje pro přenos dat 8 datových bitů.

Pokud je DNC rozhraní provozováno s TCP/IP, na portu 5557 se čeká na přicházející spojení.

*) ne pro SINUMERIK Operate a Fanuc 31i

X: EMConfig

Upozornění:

Možnosti nastavení, které jsou k dispozici v EMConfig, jsou závislé na použitém stroji a řídicím systému.



Všeobecně

EMConfig je pomocným softwarem pro WinNC. Pomocí EMConfig změníte nastavení WinNC.

Nejdůležitějšími možnostmi nastavení jsou:

- jazyk řídicího systému,
- měrná soustava mm - palec,
- aktivace příslušenství,
- volba rozhraní pro klávesnici řídicího systému.

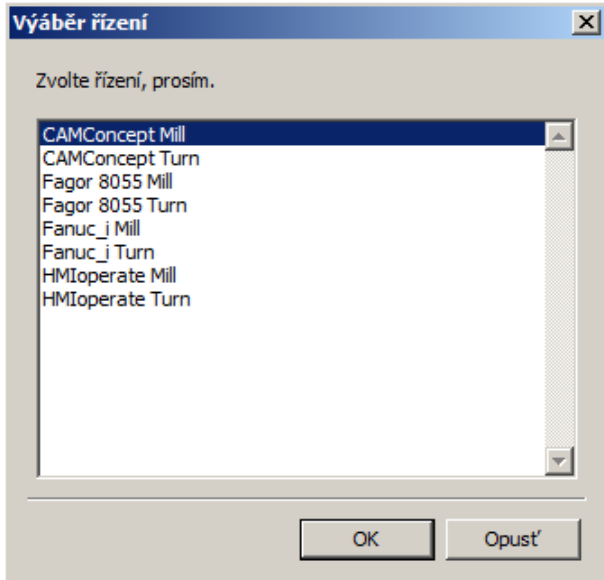
Pomocí EMConfig můžete aktivovat i diagnostické funkce - tím vám lze rychle pomoci.

Parametry relevantní z bezpečnostně technického hlediska jsou chráněny heslem a mohou je aktivovat technici prvního uvedení do provozu nebo technici zákaznického servisu.





Ikona pro EMConfig



Okno výběru typů řídicího systému

Spuštění EMConfig

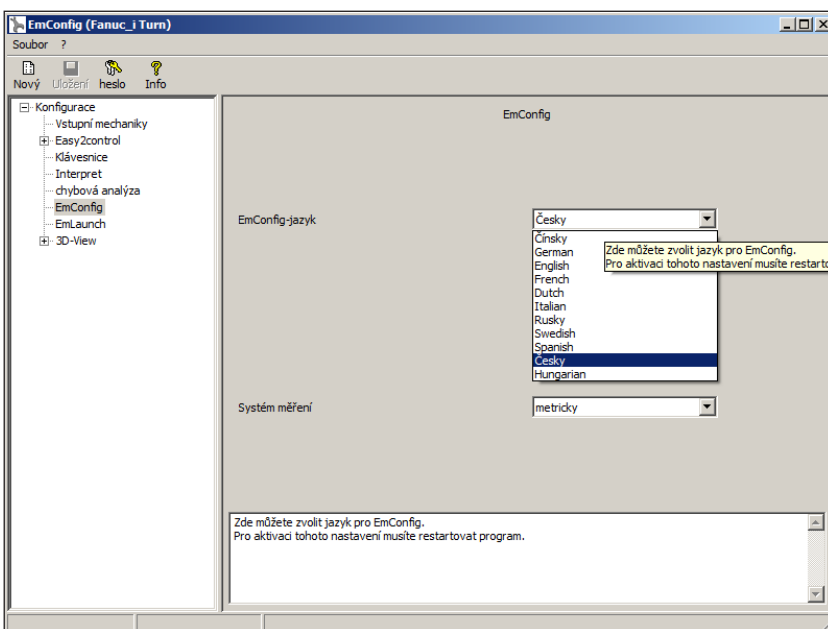
Otevřete EMConfig.

Pokud máte nainstalovaných více typů řídicího systému, na obrazovce se objeví okno výběru.

Klikněte na požadovaný typ řídicího systému a na OK.

Všechna následující nastavení platí pouze pro zde zvolený řídicí systém.

Na obrazovce se objeví okno pro EMConfig.



Změna jazyka EMConfig

Zde můžete změnit jazyk EMConfig. k aktivaci nastavení se program musí restartovat.

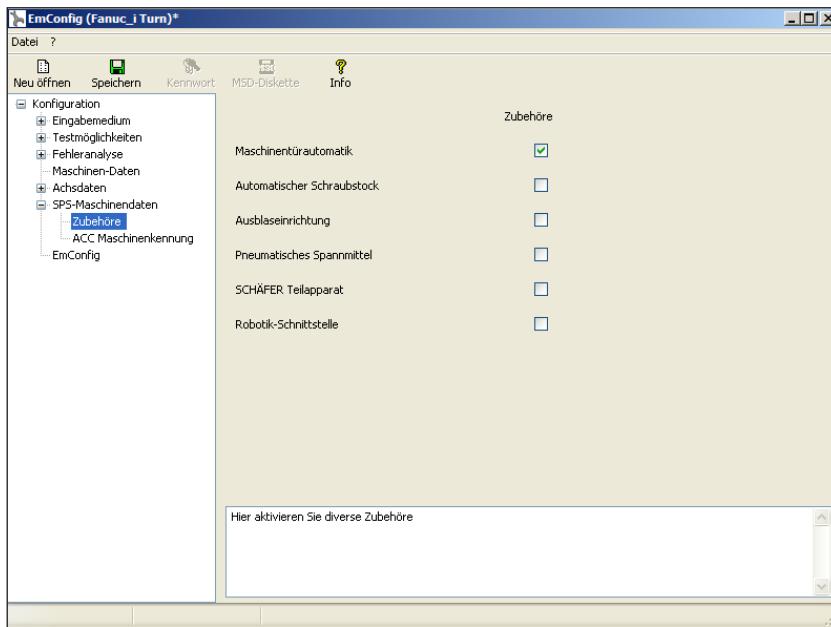
Upozornění:

Zvolte požadovanou položku menu. Příslušná funkce je vysvětlena v textovém okně.



Aktivace příslušenství

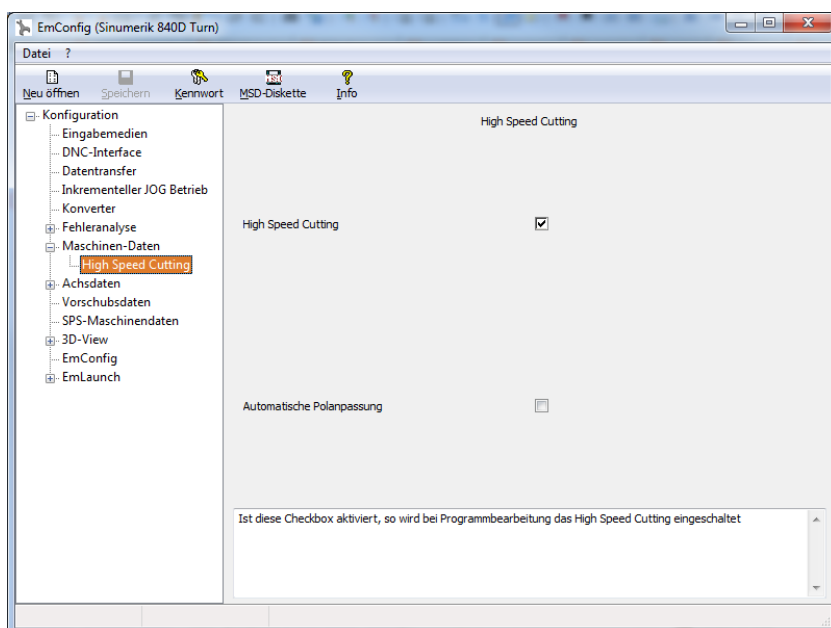
Pokud je na vašem stroji namontováno příslušenství, tato se musí aktivovat zde.



Aktivace příslušenství

High Speed Cutting

Když aktivujete toto zaškrtačkové políčko, při zpracování programu se zapne High Speed Cutting.



Aktivace High Speed Cutting

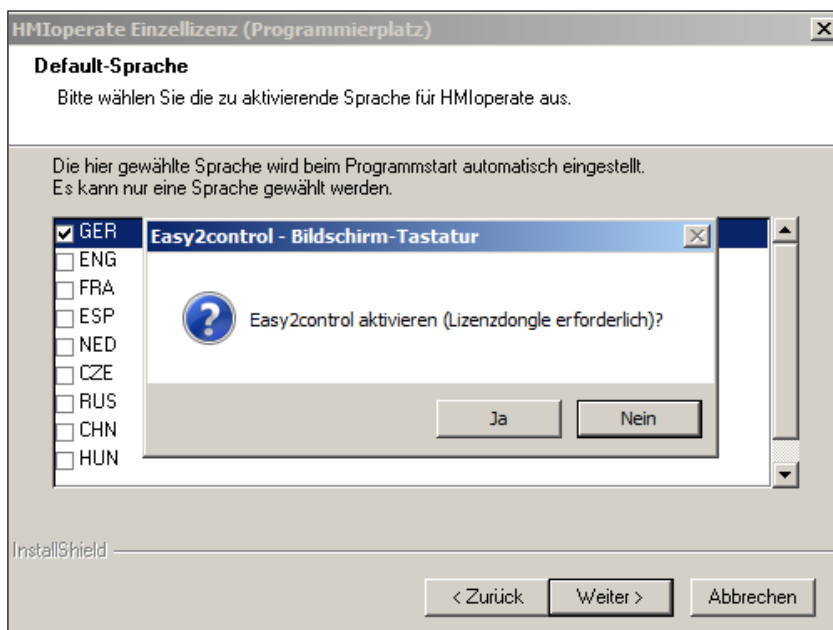
Použitím High Speed Cutting se přizpůsobí nastavení regulátoru osy. Toto zesílení je účinné pouze do naprogramovaného posuvu 2500 mm/min a dovoluje odjetí po dráze nástroje věrně podle kontury a vytvoření ostrých hran. Pokud je posuv nastaven vyšší, provede se automatický návrat do normálního provozního režimu a hrany se obrousí, resp. zaoblí.

Upozornění:

Pokud se Easy2control používá bez hardwarového klíče, jsou ovládací prvky deaktivovány a řídicí systém vypíše příslušnou výstrahu. Virtuální klávesnice se však zcela zobrazí.

**Obsluha Easy2control pomocí obrazovky**

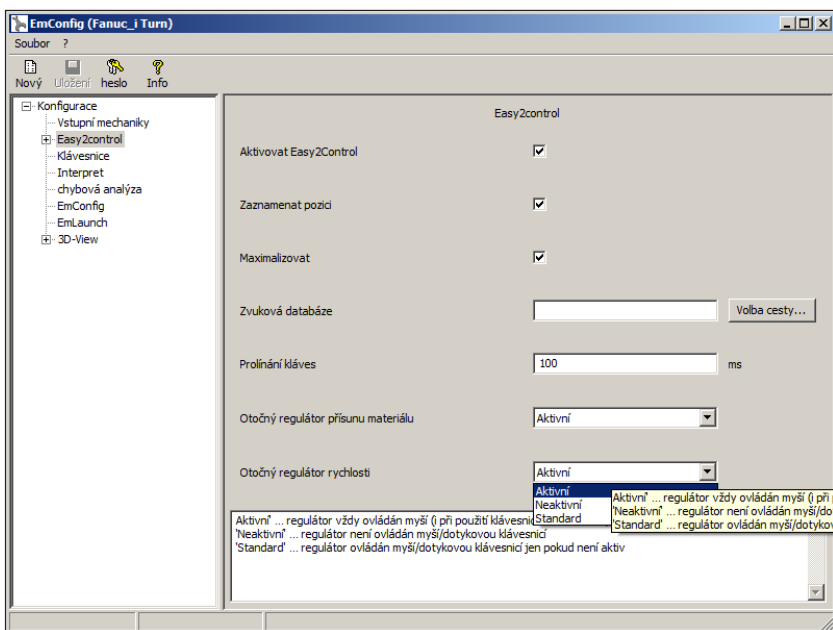
Instalace a aktivace na příkladu WinNC pro Sinumerik Operate.



V průběhu instalace softwaru WinNC pro Sinumerik Operate budete vyzváni k aktivaci Easy2control. Abyste software mohli používat bez omezení, musí být dodaný licenční hardwarový klíč připojen k volnému USB portu.

Aktivace Easy2control**Nastavení**

Zde můžete Easy2control aktivovat, resp. deaktivovat a provádět nastavení.

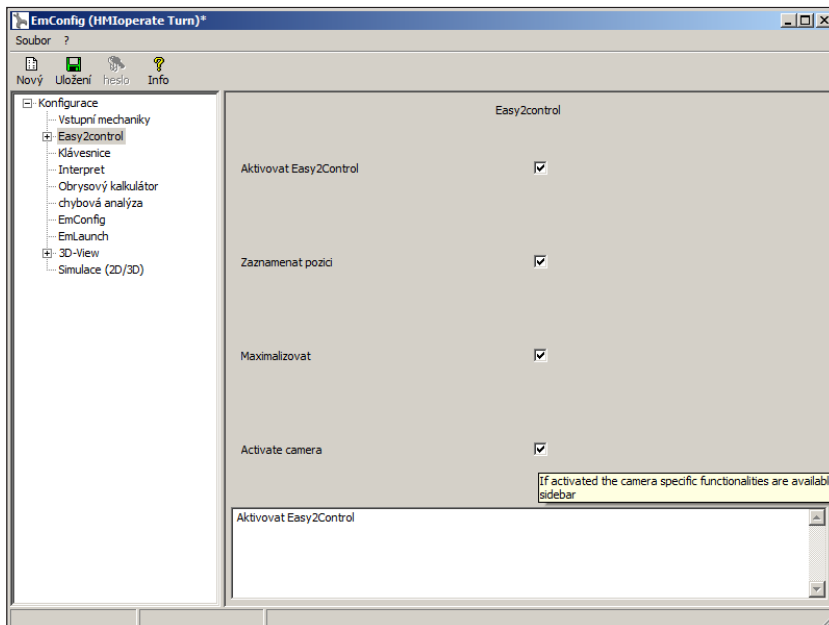
**Otočný regulátor Feed-Override a otočný regulátor Speed-Override:**

- **Aktivní:** Otočný regulátor lze vždy ovládat pomocí myši/dotykové obrazovky (i s použitím klávesnice s mechanickým provedením regulátoru).
- **Neaktivní:** Otočný regulátor nelze ovládat pomocí myši/dotykové obrazovky.
- **Standardní:** Otočný regulátor lze ovládat pomocí myši/dotykové obrazovky pouze tehdy, pokud není aktivní hardwarová varianta.

Nastavení Easy2control

Kamera v prostoru stroje

Příslušenství kamera v prostoru stroje je k dispozici pro všechny řídicí systémy, jež podporují Easy2control.



Aktivace kamery v prostoru stroje

Popis pro instalaci kamery naleznete v kapitole Y „Externí vstupní zařízení“.



Pozor:

Kamera nesmí být provozována bez dodaného vodotěsného krytu.

Provoz kamery bez vodotěsného krytu může mít za následek poškození chladicí kapalinou a třískami.

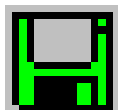


Kamery v prostoru stroje musí být v pracovním prostoru umístěna tak, aby se bezpodmínečně zabránilo kolizím s revolverovou nástrojovou hlavou a osami.

Uložení změn

Po nastavení se změny musí uložit.

K tomu zvolte „Uložit“ nebo klikněte na daný symbol.



Upozornění:

Vstupní pole s červeným pozadím signalizují nepřípustné hodnoty. Nepřípustná zadání hodnot EMConfig neuloží.



Po uložení vytvořte disketu nebo USB flash disk s daty stroje (MSD).

Vytvoření diskety nebo USB flash disku s daty stroje

Pokud jste měnili data stroje, musí se disketa nebo USB flash disk s daty stroje nacházet v příslušné jednotce. Jinak uložení není možné a Vaše změny se ztratí.



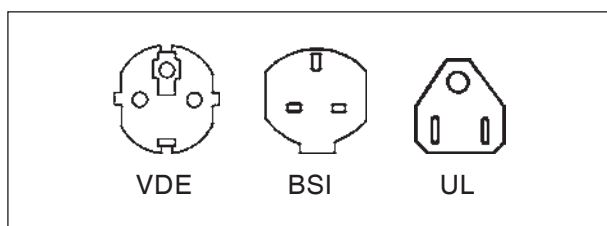
Y: Externí vstupní zařízení

USB klávesnice řídicího systému EMCO

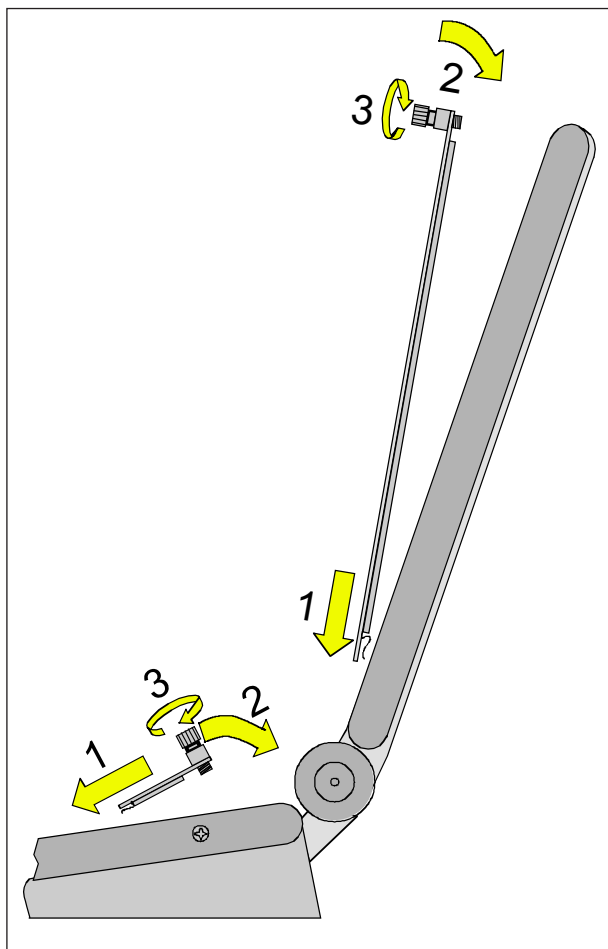
Obsah dodávky

Rozsah dodávky pro klávesnici řídicího systému se skládá ze 2 částí:

- základní zařízení,
- tlačítkový modul WinNC.



Obj. č.	Označení		
X9B 000	Základní zařízení s USB kabelem	X9Z 426N	Tlačítkový modul HEIDENHAIN 426/430 2 plechy klávesnice s tlačítky 1 balíček výměnných tlačítek
X9Z 600	TFT displej s kabelem obrazovky a síťovým zdrojem	X9Z 060	Tlačítkový modul WinNC for SINUMERIK OPERATE 2 plechy klávesnice s tlačítky
A4Z 010	Síťový kabel VDE	X9Z 030	Tlačítkový modul WinNC for FANUC 31i 2 plechy klávesnice s tlačítky 1 balíček výměnných tlačítek
A4Z 030	Síťový kabel BSI	X9Z 640	Tlačítkový modul Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640
A4Z 050	Síťový kabel UL		
X9Z 050N	Tlačítkový modul FAGOR 8055 TC 2 plechy klávesnice s tlačítky		
X9Z 055N	Tlačítkový modul FAGOR 8055 MC 2 plechy klávesnice s tlačítky		



Instalace

Klávesnici řídicího systému lze pomocí k tomu určených závitových otvorů (přední spodní strana) upevnit na pohyblivý panel stroje.

Sestavení

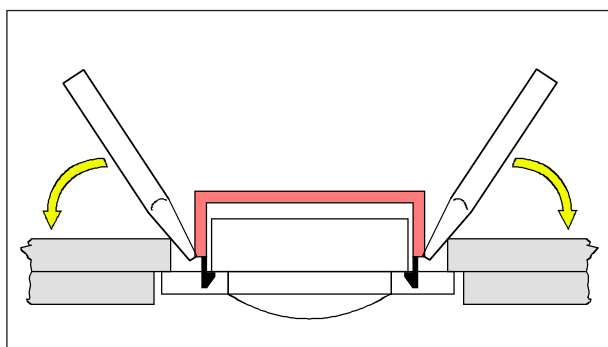
- Zasuňte příslušný plech klávesnice zásuvnými spojkami do základního zařízení (1).
- Sklopte plech klávesnice do základního zařízení tak, aby dosedal čelně do vybrání (2).
- Upevněte plech klávesnice pomocí dvou šroubů s rýhovanou hlavou (3).

Upozornění:

Blechy klávesnice se nesmí pokřivit, protože jinak nebude zaručena spínací funkce.

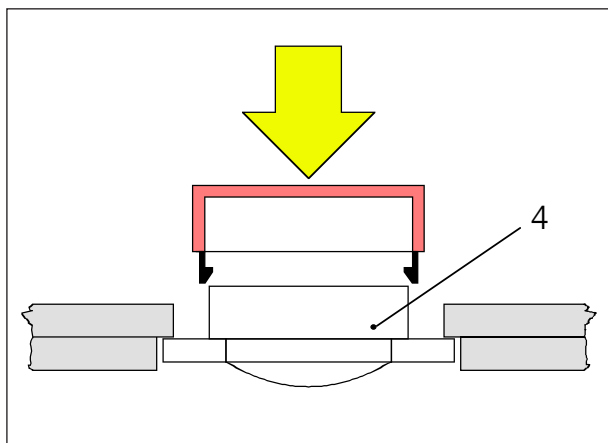
Výměna jednotlivých čepiček tlačítek

Klávesnice jsou z výrobního závodu osazeny čepičkami tlačítek pro soustruhu. Součástí dodávky je balíček s výměnnými čepičkami tlačítek, pomocí kterých lze klávesnice přezbrojit na klávesnice pro frézovací stroje. Pokud chcete používat klávesnici řídicího systému pro frézovací stroje, musíte vyměnit část čepiček tlačítek. Držte se přitom předlohy na následující straně.



Upozornění:

Pro typy řídicího systému Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 je k dispozici pouze verze frézování.



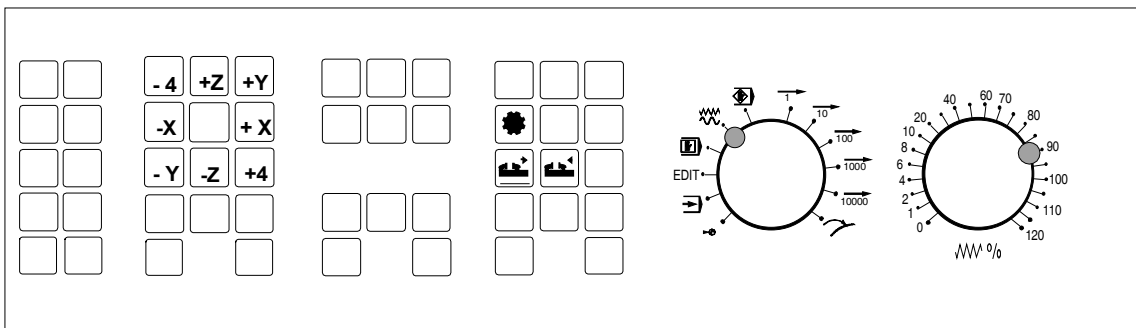
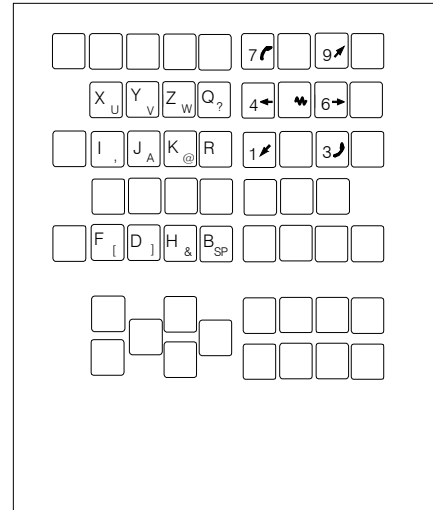
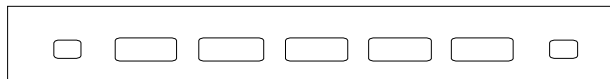
Zvednutí

Vypačte opatrně vyměňovanou čepičku tlačítka pomocí jemného šroubováku nebo nože.

Nasunutí

Umístěte těleso tlačítka (4) do středu vybrání. Zatlačte čepičku tlačítka kolmo shora na těleso tlačítka, až dokud čepička tlačítka citelně nezacvakne.

Fanuc 31iM
Výměnná tlačítka
pro frézování



Připojení k PC

Klávesnice řídicího systému se k PC připojuje pomocí USB rozhraní. Připojovací USB kabel, jež současně přebírá funkci elektrického napájení klávesnice řídicího systému, se nachází na zadní straně klávesnice řídicího systému.

Nastavení softwaru PC

Nastavení po reinstalaci softwaru PC

Zadejte při instalaci klávesnici řídicího systému a příslušné USB rozhraní.

Nastavení u již nainstalovaného softwaru PC

V EMConfig vyberte v nastavení souboru INI USB klávesnici řídicího systému jako vstupní médium. Nezapomeňte nastavení uložit.

Obsluha Easy2control pomocí obrazovky

Pomocí Easy2control se úspěšný systém výměnného řídicího systému u výukových strojů EMCO rozšíří o atraktivní aplikace. Použitelný stejnou mírou pro místa se stroji a pro simulační pracoviště přináší dodatečné ovládací prvky přímo na obrazovku a v kombinaci s dotykovým displejem vytváří optimální předpoklady pro zadávání.

Obsah dodávky

Software pro Easy2control je součástí softwaru řídicího systému.

Za účelem licence pro pracovní místo se dodává hardwarový klíč:

Obj. č.: X9C 111

Technické údaje pro obrazovku:

Minimálně Full-HD monitor 16:9 (1920x1080)

Easy2Control je k dispozici pro následující řídicí systémy (T/M):

- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Heidenhain 426 (pouze M)
- Emco WinNC for Heidenhain TNC 640 (pouze M)
- Fagor 8055

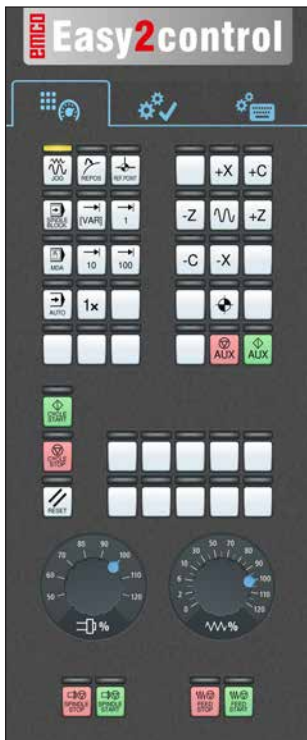
Upozornění:

Když se použije Full-HD monitor bez funkce dotykové obrazovky, lze řídicí systém ovládat pouze pomocí myši a klávesnice.

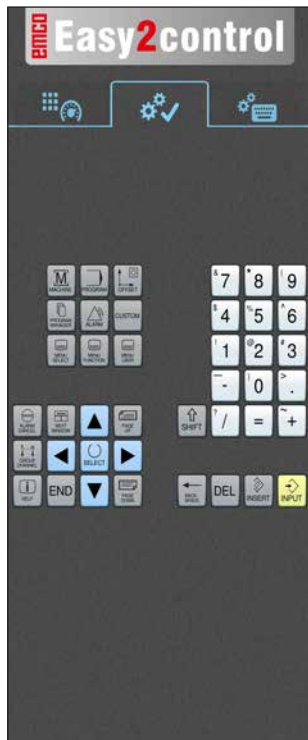


Oblasti obsluhy

Sinumerik Operate



Ovládací panel stroje

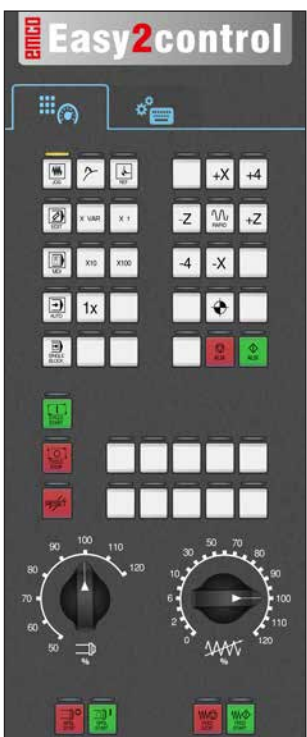


Ovládání specifické pro řídicí systém



Ovládání řídicího systému kompletní

Fanuc 31i



Ovládací panel stroje



Ovládání řídicího systému kompletní

Emco WinNC for Heidenhain TNC 640



Ovládací panel stroje

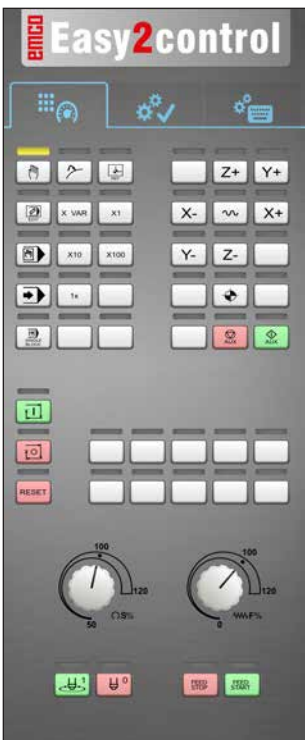


Ovládání specifické pro řídicí systém



Ovládání řídicího systému kompletní

Heidenhain 426



Ovládací panel stroje

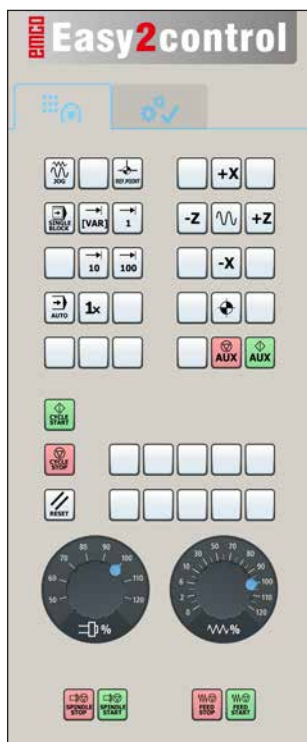


Ovládání specifické pro řídicí systém

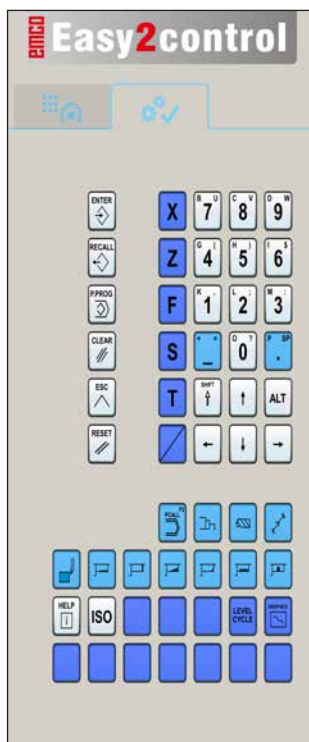


Ovládání řídicího systému kompletní

Fagor 8055



Ovládací panel stroje



Ovládání specifické
pro řídicí systém

Ovládání a funkci tlačítek si prosím zjistěte z kapitoly „Popis tlačítek“ v příslušném popisu řídicího systému.

Upozornění:

Zobrazení na obrazovce může na základě konfigurací specifických pro daného zákazníka vypadat různě.



Kamera v prostoru stroje

Toto příslušenství lze objednat pod následujícím číslem:

Obj. EMCO: S4Z750

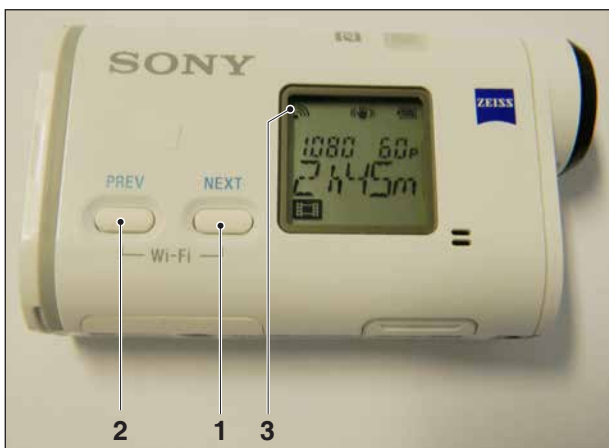
Instalace kamery

Předpoklad

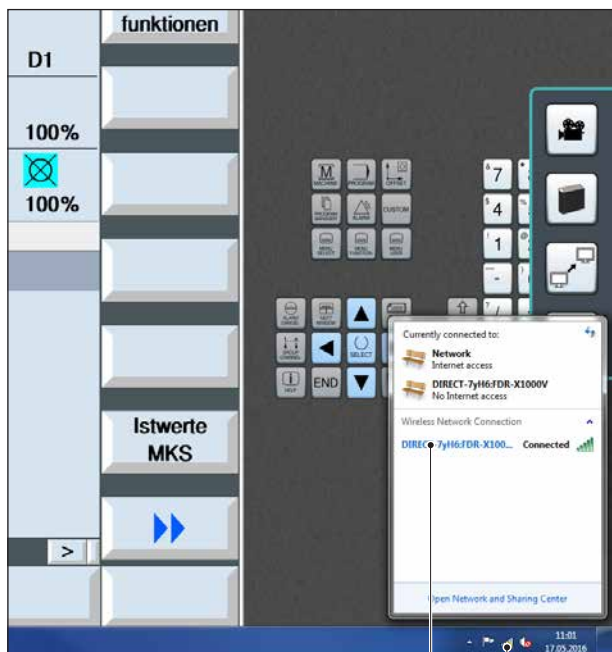
Adaptér USB WLAN pro stroj.

Zřízení WLAN

- Tlačítko NEXT (1) nebo PREV (2) tiskněte tak často, pokud se neobjeví provozní režim, který podporuje WLAN, např. MOVIE. Symbol WLAN (3) se objeví vlevo nahoře na displeji.
- Otevřete EMConfig a aktivujte kameru.
- Adaptér WLAN připojte k USB portu stroje.
- Otevřete Centrum síťových připojení a sdílení na panelu nástrojů ve Windows (4).
- Vyberte síť, zadejte heslo a vytvořte připojení WLAN.
Název sítě (5), jakož i příslušné heslo jsou dodány společně s kamerou.
- Otevřete řídicí systém s aktivovaným Easy2control.



Aktivace kamery v prostoru stroje



Připojení WLAN

5 4

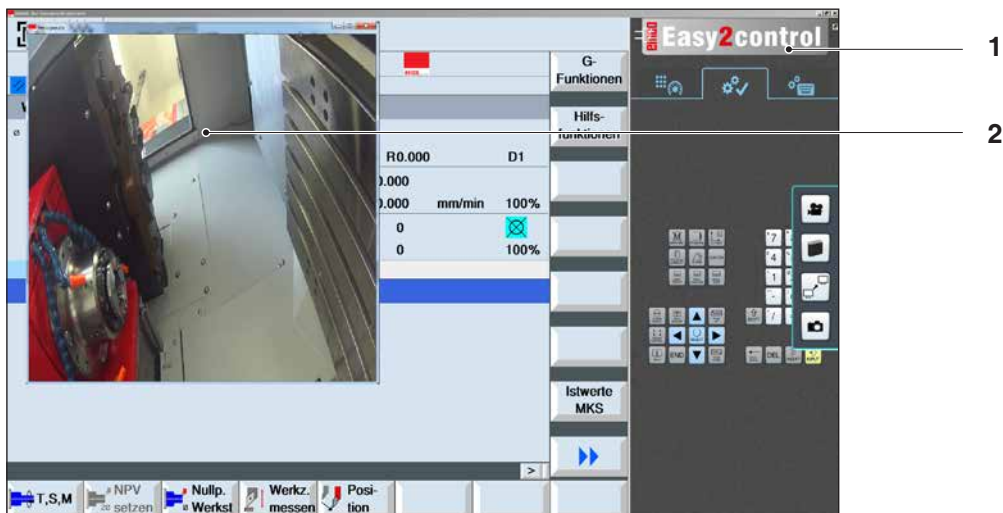
Obsluha kamery

- K otevření bočního panelu Easy2control klikněte na logo (1).



Funkce bočního panelu

- Kliknutím na symbol kamery se otevře okno náhledu (2).
- Vyvolání dokumentace k řídicímu systému.
- Možnost pro druhou obrazovku:
 - duplikace obrazovky
 - rozšíření obrazovky na dva monitory
- Vytvoří snímek obrazovky řídicího systému ve formátu *.png.



Obsluha kamery v prostoru stroje

Upozornění:

Možnost pro druhou obrazovku je k dispozici pouze pro stroje série CT/CM 260 a 460.



Pozor:

Kamera nesmí být provozována bez dodaného vodotěsného krytu.

Provoz kamery bez vodotěsného krytu může mít za následek poškození chladicí kapalinou a třískami.



Z: Instalace softwaru ve Windows

Požadavky na systém

Stroje s integrovaným řídicím PC:

- Všechny stroje Concept
- Stroje, jež byly přestavěny na ACC
- MOC s Windows 7 nebo vyšší (32 / 64 bit)

Stroje s přistaveným řídicím PC a programovacími místy:

- Windows 7 nebo vyšší (32 / 64 bit),
- volné místo na pevném disku 400 MB,
- programovací místo: 1*USB, strojní verze: 2*USB,
- síťová karta s protokolem TCP/IP (u strojní verze)

Doporučené požadavky na systém

- PC Dual Core 2 GHz
- operační paměť 4 GB RAM
- volné místo na pevném disku 2 GB
- Rozhraní:
 - easy2control: 1*USB dongle
 - easy2operate: 2*USB pro dongle a klávesnici počítače
- Připojení stroje:
 - 1*LAN (kabelové připojení), pouze s licenci stroje
 - volitelně: LAN nebo WLAN pro připojení k síti

Instalace softwaru

- Spustíte Windows
- Instalační program spustíte z UCB flash disku nebo ze staženého souboru.
- Postupujte podle instrukcí průvodce instalací.

Další informace o instalaci, resp. aktualizacích softwaru WinNC si zjistíte z dokumentu „Stručný návod k instalaci a aktualizaci WinNC“.

Upozornění:

PC TURN a PC MILL musí být vybaveny přezbrojovací sadou pro ACC, aby bylo možno provozovat WinNC EMCO.



Varianty WinNC

WinNC EMCO lze nainstalovat pro následující typy řídicího systému CNC:

- WinNC for SINUMERIK Operate T a M
- WinNC for FANUC 31i T a M
- Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640
- HEIDENHAIN TNC 426
- FAGOR 8055 TC a MC
- CAMConcept T a M

Pokud máte nainstalovaných více typů řídicího systému, na obrazovce se při startu EMLaunch objeví menu, ze kterého můžete zvolit požadovaný typ.

Z každé varianty WinNC můžete nainstalovat následující verze:

- Demo licence:
 - Demo licence je platná 30 dnů od prvního použití. 5 dnů před uplynutím demo licence lze znovu zadat platný klíč licence. (viz správce licencí)
- Programovací místo:
 - Na PC se pomocí WinNC simuluje programování a obsluha příslušného typu řídicího systému CNC.
 - Verze se samostatnou licencí:
 - Slouží k externímu vytvoření programu pro CNC řízené obráběcí stroje na jedné PC pracovní stanici.
 - Verze s multilicencí:
 - Slouží k externímu vytvoření programu pro CNC řízené obráběcí stroje. Multilicence se smí instalovat v rámci instituce zaevidované poskytovatelem licence v neomezeném počtu na PC pracovních stanicích, resp. v síti.
 - Verze se školní licencí:
 - Je časově limitovaná multilicence speciálně pro školy a vzdělávací instituce.
- Strojní licence:
 - Tato licence umožňuje přímé ovládání strojů řízených pomocí PC (PC TURN, Concept TURN, PC MILL, Concept MILL) z WinNC jako s běžným CNC řídicím systémem.



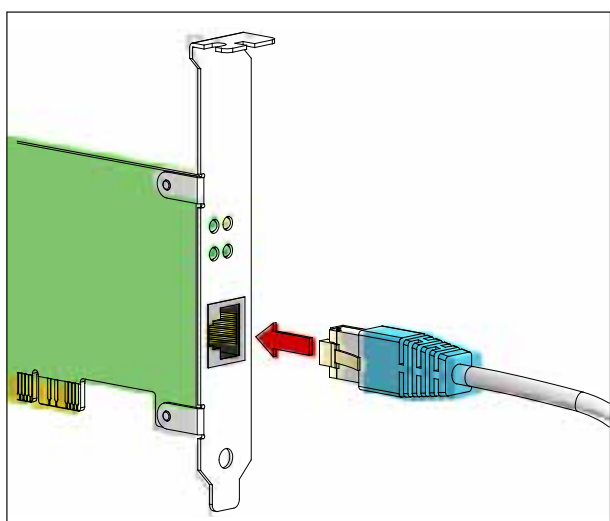
Nebezpečí:

Demontáž, resp. montáž síťové karty smí provádět pouze odborný personál. Počítač musí být odpojen od elektrické sítě (vytáhněte síťovou zástrčku).



Upozornění:

Při instalaci stroje musí být síťová karta rezervována výhradně pro řízení stroje.



Připojení stroje k PC

Síťová karta (ACC)

Pro
 Concept Turn 55
 Concept Mill 55
 Concept Turn 105
 Concept Mill 105
 Concept Turn 60

Pouze pro stroje s přezbrojovací sadou ACC:
 PC Turn 50
 PC Mill 50
 PC Turn 100
 PC Mill 120

Typ síťové karty: síťová karta s protokolem TCP/IP

Nastavení síťové karty pro lokální spojení se strojem:

IP adresa: 192.168.10.10
 Maska podsítě 255.255.255.0

Při problémech dodržujte návod vašeho operačního systému (pomocník Windows).



Upozornění:

Pokud po spuštění nebylo možno vytvořit síťové spojení, je nutno provést výše uvedená nastavení.

Spuštění WinNC

Pokud jste u strojní verze v instalačním programu zvolili zápis do skupiny AUTOSTART pomocí ANO, WinNC se po zapnutí PC spustí automaticky.

V opačném případě postupujte následujícím způsobem:

- 1 Zapněte stroj.
- 2 Počkejte 20 sekund, abyste zajistili, že operační systém stroje běží předtím, než vytvoříte síťové spojení k PC. Jinak hrozí možnost, že nebude možno vytvořit žádné spojení.
- 3 Zapněte PC a spusťte Windows.
- 4 V zápatí klikněte na Start.
- 5 Zvolte Všechny programy a spusťte WinNC Launch.
- 6 Na obrazovce se zobrazí úvodní maska. V úvodní masce je zapsán nabyvatel licence.
- 7 Pokud jste nainstalovali pouze jeden typ řídicího systému CNC, spustí se tento řídicí systém okamžitě.
- 8 Pokud jste nainstalovali více typů řídicího systému CNC, objeví se menu výběru.
- 9 Zvolte požadovaný typ řídicího systému CNC (pomocí kurzorových tlačítek nebo myši) a stiskněte ENTER, abyste jej spustili.
- 10 Pokud používáte klávesnici řídicího systému, můžete požadovaný typ řídicího systému CNC zvolit pomocí kurzorových tlačítek nebo myši a spustit je pomocí tlačítka „Start NC“.



Menu výběru EMLaunch



Upozornění:

EMLaunch zobrazuje všechny řídicí systémy WinNC a CAMConcept, které byly nainstalovány v stejném základním adresáři.



Ukončení WinNC

- 1 Vypněte pomocné pohony pomocí AUX OFF. Platí pro strojní místa, ne pro programovací místa.
- 2 Současným stisknutím těchto tlačítek se řídicí systém WinNC ukončí. Řídicí systém lze cíleně ukončit i stisknutím funkčních tlačítek (různě pro příslušné řídicí systémy).

Kontroly EmLaunch

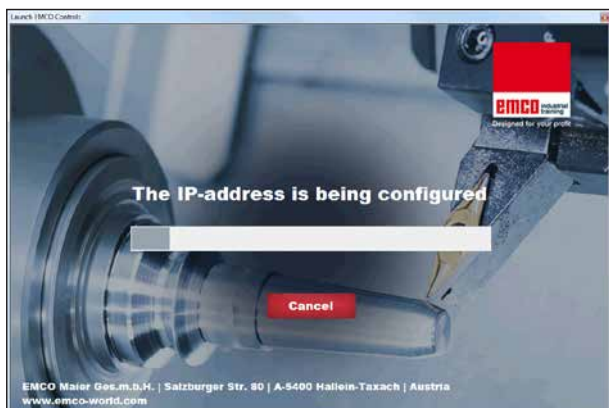
EmLaunch kontroluje ve verzi stroje ACC/ACpn, zda je stroj dostupný:

V konfiguraci sítě nebyla IP adresa nakonfigurována správně a DHCP pro automatickou konfiguraci IP adresy je deaktivováno. Není možné žádné spojení se strojem.



DHCP deaktivováno

Dojde k pokusu o automatickou konfiguraci IP adresy pomocí DHCP.



Konfigurace IP

Konfigurace IP je správná a kontroluje se spojení se strojem. Jakmile je stroj dostupný, zobrazí se výběr dostupného řídicího systému.



Vytvoření spojení se strojem

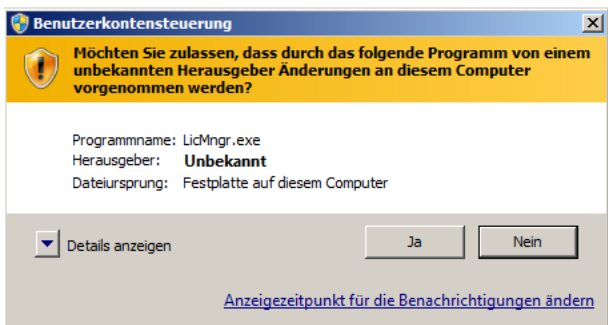


Spojení se strojem existuje a příslušný řídicí systém lze spustit.

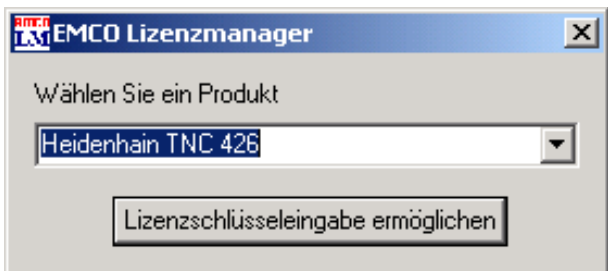
Spojení se strojem je OK



Vstupní okno s dotazem na licenční klíč



Spuštění správce licencí EMCO jako administrátor



Správce licencí EMCO

Zadání licence

Po úspěšné instalaci softwarového produktu EMCO se při prvním spuštění objeví vstupní okno s výzvou k zadání jména, adresy a licenčního klíče. Vstupní okno se objeví pro každý nainstalovaný produkt. Je-li požadována demo licence (viz strana Z1), zvolte „DEMO“. Vstupní okno se poté znovu objeví až 5 dnů před uplynutím demo licence. Dodatečné zadání licenčního klíče je možné i přes správce licencí (viz správce licencí dole).

Správce licencí

Dotaz v dialogu řízení uživatelských účtů, zda má být spuštěn správce licencí, musí být potvrzen pomocí Ano, aby bylo možno správce licencí spustit.

Pro uvolnění dodatečných funkčních skupin stávajícího softwarového produktu je zapotřebí zadat nově získaný licenční klíč (výjimka: demo licence).

Správce licencí EMCO (viz obrázek vlevo dole) umožňuje zadání dalších nových licenčních klíčů. k tomu v okně výběru zvolte nový produkt a potvrďte zadání.

Při dalším spuštění vašeho řídicího softwaru se nyní objeví vstupní okno s výzvou k zadání jména, adresy a licenčního klíče (viz obrázek úplně vlevo nahoře).

Dávejte pozor na to, že pro každý softwarový produkt se provádí dotaz na licenční klíč samostatně. Na obrázku vlevo je například nutno zadat licenční klíč pro softwarový produkt „Heidenhain TNC 426“.

K zadání licence:

Spusťte WinNC s volbou „Provést jako administrátor“ po instalaci nebo po spuštění správce licencí.