

SINUMERIK 840D/840Di/810D/FM-NC

Stručný návod

Programování

Vydání 10.00

Dokumentace uživatele

SIEMENS

SINUMERIK 840D/840Di SINUMERIK 810D/FM-NC

Stručný návod
Programování

Platí pro

<i>Ovládání</i>	<i>Software stav</i>
SINUMERIK 840D	6
SINUMERIK 840DE (exportní varianta)	6
SINUMERIK 840Di	1
SINUMERIK 840DiE (exportní varianta)	1
SINUMERIK 810D	4
SINUMERIK 810DE (exportní varianta)	4
SINUMERIK FM-NC	3

Vydání 10.00

Dokumentace SINUMERIK®

Klíč dosavadních vydání

Zde předkládanému vydání dosud předcházela níže uvedená vydání:

Ve sloupci „Poznámka“ je uvedeným písmenem označeno, jaký status dosavadní vydání mají.

Označení statutu ve sloupci „Poznámka“.

A Nová dokumentace.

B Nezměněný dotisk s novým objednávacím číslem.

C Přepracovaná verze obsahující nový stav.

Došlo-li na určité straně ke změně technického stavu ve srovnání s předcházejícím stavem software, tak je to uváděno v záhlaví příslušné stránky aktualizovaného vydání.

Vydání	Objednávací číslo	Poznámka
11.94	6FC5298-0AB30-0TP0	A
04.95	6FC5298-2AB30-0TP0	C
03.96	6FC5298-3AB30-0TP0	C
08.97	6FC5298-4AB30-0TP0	C
12.98	6FC5298-5AB30-0TP0	C
10.00	6FC5298-6AB30-0TP0	C

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

Vydání	Objednávací číslo	Poznámka
10.00	6FC5298-6CA00-0AG0	C

Další informace najdete v Internetu pod:
<http://www.aut.siemens.de/sinumerik>

Tyto podklady byly vypracovány v programech Win Word V 7.0 a Designer V 4.0

V ovládání mohou být provozu schopné další, v této dokumentaci nepopsané funkce. Při nových dodávkách nebo v případě servisu však neexistuje žádný nárok na tyto funkce.

Technické změny vyhrazené.

Rozšiřování a rozmnožování těchto podkladů, zhodnocování a sdělování jejich obsahu není dovoleno, pokud k tomu nebyl vyjádřen souhlas. Nedodržetím vzniká povinnost náhrady škody. Všechna práva jsou vyhrazena, především pak pro případ udělení patentu nebo zápisu užitkového vzoru.

© Siemens AG 1996 - 2000. All Rights Reserved.

Úvod

Jak se používá tento sešit Tento sešit je návod k programování, který popisuje všechny důležité kroky programování.

Má pomáhat a být podporou při zapamatování pro programátora, který možná potřebuje „právě rychle oživit“ velmi zřídka používaný povel nebo se chce přesvědčit o významu určitého parametru.

Proto málo textu! A v principu snadno pochopitelného.

Seznamte se přesto krátce s významem použitých symbolů, později to urychlí hledání.

Symboly



Upozorňuje nebo podává související informace.



upozorňuje na hrozící nebezpečí, zdroje chyb nebo na všeobecné problémy.

Struktura popisů



Systematika popisu se orientuje podle následujícího schéma:

Programování funkce

Význam parametrů

Objasňující zobrazení s příkladem obrobku

Přehled kapitol

1. Co patří na začátek programu	1-9
Absolutní rozměr, řetězcový rozměr, G90, G91	1-10
Absolutní rozměr, řetězcový rozměr, G90, G91	1-11
Posunutí nulového bodu, G54 až G57	1-12
Posunutí nulového bodu, G54 až G57	1-13
Volba pracovní úrovně, G17 až G19	1-14
Volba pracovní úrovně, G17 až G19	1-15
2. Programování povelů pro vedení dráhy	2-17
Zrychlený chod, G0	2-18
Zrychlený chod, G0	2-19
Interpolace přímkou, G1	2-20
Interpolace přímkou, G1	2-21
Interpolace kruhů, G2/G3	2-22
Interpolace kruhů, G2/G3	2-23
Programování zaoblení, G2/G3	2-24
Interpolace kruhů přes mezibod, CIP	2-25
Interpolace kruhů přes mezibod, CIP	2-26
Řezání závitů, G33	2-27
Vrtání závitů bez vyrovnávacího sklíčidla, G331/G332	2-28
Vrtání závitů s vyrovnávacím sklíčidlem, G63	2-29
Polární koordináty G110, G111, G112	2-30
3. Korektury nástroje	3-31
Vyvolání nástroje	3-32
Rádus frézy - korektura dráhy, G41/G42	3-33
Rádus břítu - korektura, G41/G42	3-34
Vypnutí a zapnutí kontroly kolizí	3-35
Najetí a opuštění kontury, NORM/KONT	3-36
Programovatelné pojiždění podle kontur, G450/G451	3-37
4. Programovací pomůcky usnadní práci programátora	4-39
Přehled konceptu Frame	4-40
Přehled konceptu Frame	4-41
Posunování a otáčení systému koordinátů, TRANS/ROT	4-42
Posunování a otáčení systému koordinátů, TRANS/ROT	4-43
Zrcadlení na osách koordinátů, MIRROR	4-44
Zvětšování a zmenšování kontury, SCALE	4-45
5. Programování podmínek dráhy	5-47
Programování posuvu, G93 až G97	5-48
Přesné zastavení, G9/G60	5-49
Posuv v režimu řízení dráhy, G64, G641	5-50
Programování pohybu vřetena	5-51

6. Technika podprogramů a cykly	6-53
Technika podprogramů	6-55
Všeobecně k používání cyklů.....	6-57
Vysvětlení parametrů	6-58
Vrtání, zarovnávaní, CYCLE82	6-63
Vrtání hlubokých děr, CYCLE83	6-64
Vrtání závitů bez vyrovnávacího sklíčidla, CYCLE84.....	6-65
Vrtání závitů s vyrovnávacím sklíčidlem, CYCLE840.....	6-66
Vyvtávání 1, CYCLE85	6-67
Vyvtávání 2, CYCLE86	6-68
Vyvtávání 3, CYCLE87	6-69
Vyvtávání 4, CYCLE88	6-70
Vyvtávání 5, CYCLE89	6-71
Řada děr, HOLES1	6-72
Kruh s dírami, HOLES2	6-73
Podlouhlé díry na kruhu, LONGHOLE	6-74
Drážky na kruhu, SLOT1	6-75
Kruhová drážka, SLOT2	6-76
Frézování pravoúhlé kapsy, POCKET1	6-77
Frézování kruhové kapsy, Pocket2	6-78
Frézování závitů, CYCLE90.....	6-79
Cyklus vpichu, CYCLE93.....	6-80
Cyklus odlehčovacího zápichu, CYCLE94	6-81
Cyklus řezání, CYCLE95	6-82
Odlehčovací zápich závitů, CYCLE96	6-83
Řezání závit, CYCLE97	6-84
Řetězce závitů, CYCLE98	6-85
7. Předem definované spínací a pomocné funkce	7-87
Seznam povelů stroje	7-88
Formuláře	7-89
8. Klíč programů	8-91
Seznam funkcí G	8-92

1. Co patří na začátek programu

Absolutní rozměr, řetězcový rozměr, G90, G91	1-10
Posunutí nulového bodu, G54 až G57	1-12
Volba pracovní úrovně, G17 až G19	1-14

Absolutní rozměr, řetězový rozměr, G90, G91

Programování

```
N5 G0 G90 X25 Y15 Z2 LF
N20 G1 G91 X80 F300 LF
```

- G90 Zadávání absolutního rozměru, všechny údaje se vztahují na aktuální nulový bod obrobku.
- G91 Zadávání řetězcových rozměrů, každý rozměrový údaj se vztahuje na poslední zadaný bod kontury.



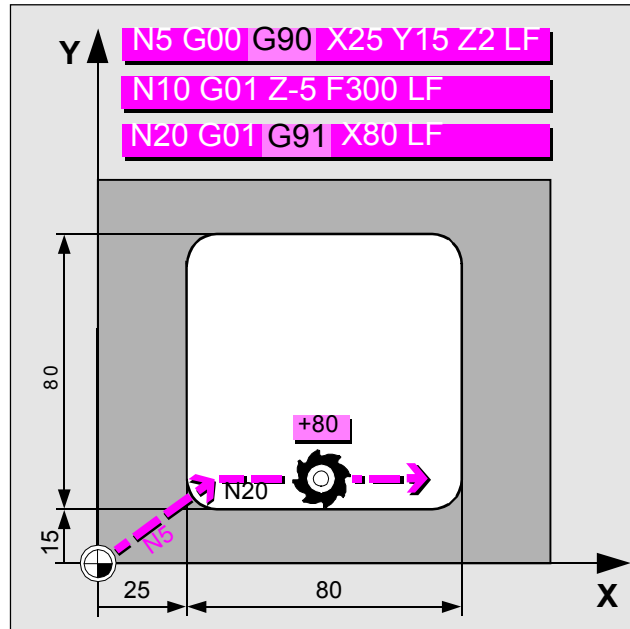
Od záznamu k záznamu můžete libovolně přepínat mezi zadáváním absolutního a řetězcového rozměru.



V rámci jednoho záznamu můžete také prostřednictvím zadání AC pro absolutní rozměr nebo IC pro řetězcový rozměr změnit zadání rozměru pro jednotlivé osy.

Příklad: X = AC (400)

Frézování:



Wechsel zwischen Absolut- und Kettenmaßprogrammierung

Absolutní rozměr, řetězcový rozměr, G90, G91

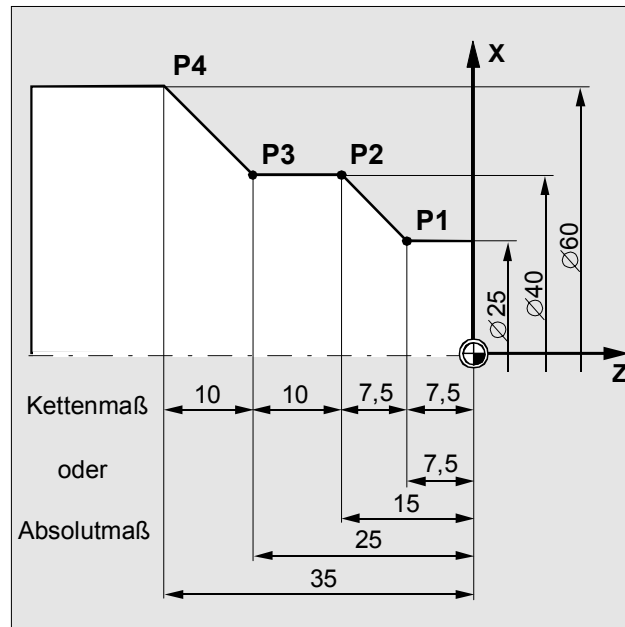
Programování

```

N5 G0 G90 X25 Z1
N10 G1 Z-7,5 F0,2
N20 G1 X40 Z-15
N30 G1 G91 Z-10
N40 G1 G90 X60 Z-35
  
```

- G90 Zadávání absolutního rozměru, všechny údaje se vztahují na aktuální nulový bod obrobku.
- G91 Zadávání řetězcových rozměrů, každý rozměrový údaj se vztahuje na poslední zadaný bod kontury.

Soustružení:



Kótování: Řetězcový nebo absolutní rozměr

Posunutí nulového bodu, G54 až G57

Programování

```
N30...LF
N40 G54 LF
N50 G0 X30 Y75LF
```

Další posunutí nulového bodu: G55...G57, G505...G599

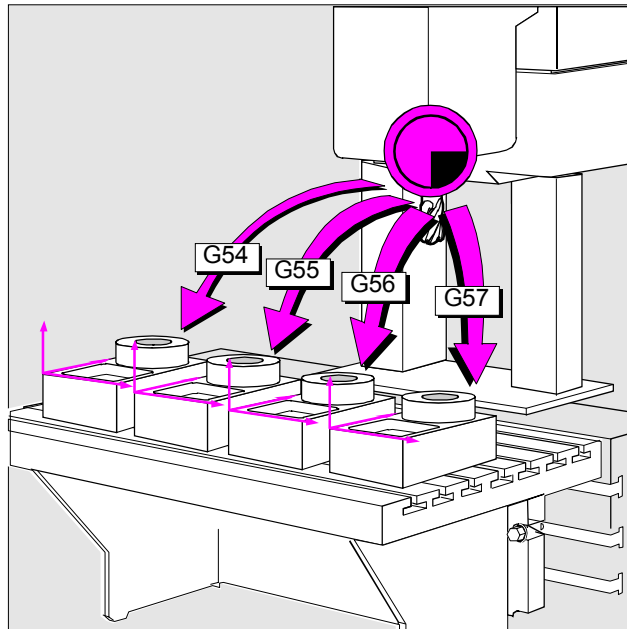
Parametry

X,Y,Z Koordináty posunutí nulového bodu (Stanovení systému koordinátů obrobku). Tyto je nutno před prováděním programování zadat do ovládní prostřednictvím obslužného panelu nebo universálního rozhraní.



Povel G53 se dají posunutí nulových bodů po záznamech potlačit, povel G500 vypnout.

Frézování:



Posunutí nulových bodů umožňují několika násobné opracování

Posunutí nulového bodu, G54 až G57

Programování

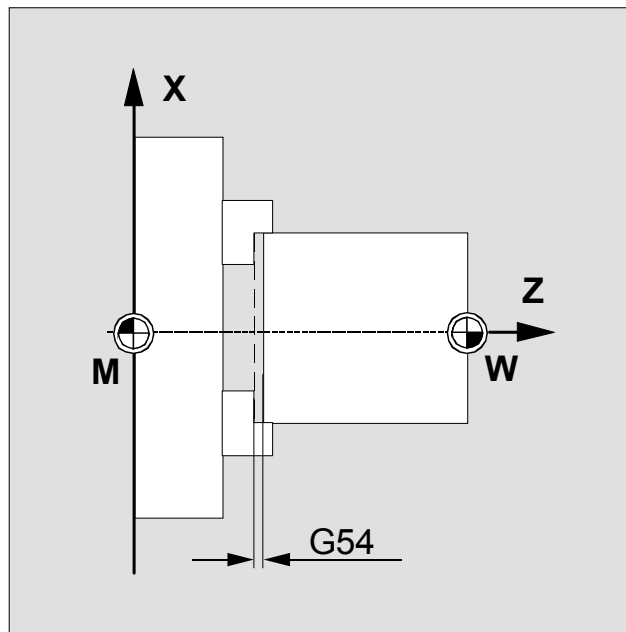
```
N10 G54
N20 G0 Z0,2
```

Parametry

Z Koordináty posunutí nulového bodu (Stanovení systému koordinátů obrobku). Tyto je nutno před prováděním programování zadat do ovládání prostřednictvím obslužného panelu nebo universálního rozhraní.

U soustruhů je posunutí nulového bodu většinou účelné jen ve směru Z.

Soustružení:



Posunutí nulového bodu ve směru Z

Volba pracovní úrovně, G17 až G19

Programování

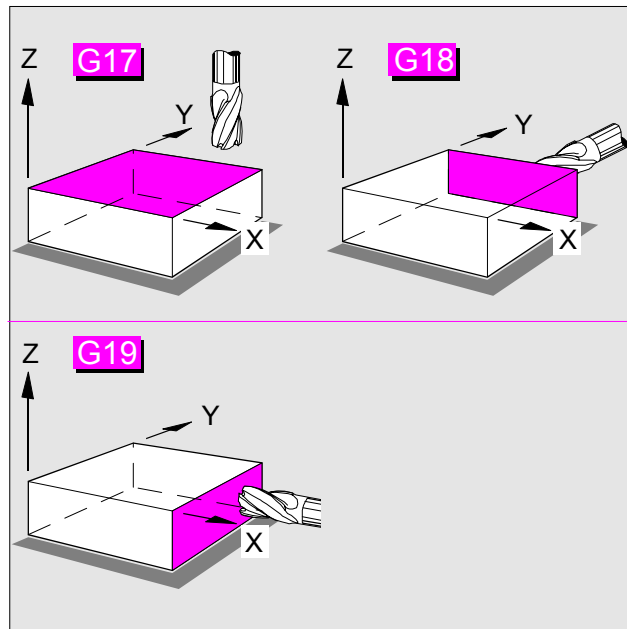
N10 G0 X50 Z50 G17 D1 F1000 LF

Povel	Pracovní úroveň	Přisuvná osa
G17	X/Y	Z
G18	Z/X	Y
G19	Y/Z	X



Programování pracovní úrovně je potřebné pro výpočet údajů korektury nástroje.
Přechod mezi jednotlivými pracovními úrovněmi není při aktivním G41/G42 možný.

Frézování:



Volba pracovní úrovně pro horizontální a vertikální opracování při frézování

Volba pracovní úrovně, G17 až G19

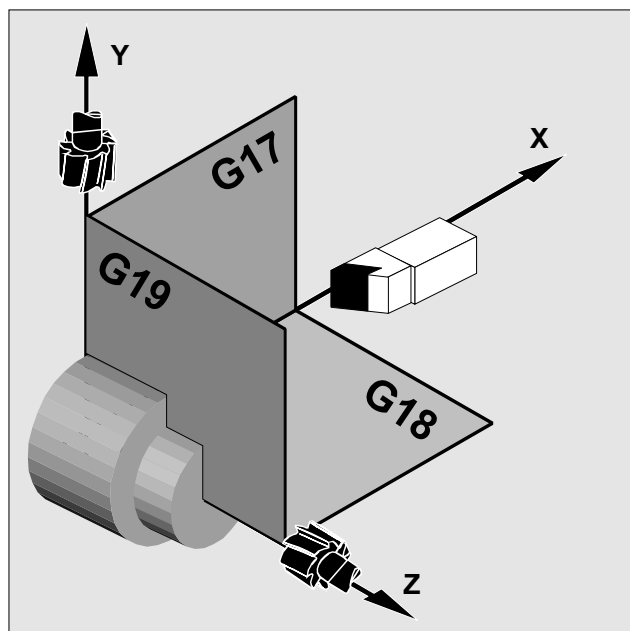
Programování

```
N10 G0 X10 Z20 G18 D1 F200
```



V základním nastavení je pro frézování předem nastaveno G17 (X/Y úroveň) a pro soustružení G18 (Z/X úroveň).

Soustružení:



Volba pracovní úrovně pro horizontální a vertikální opracování při soustružení

2. Programování povelů pro vedení dráhy

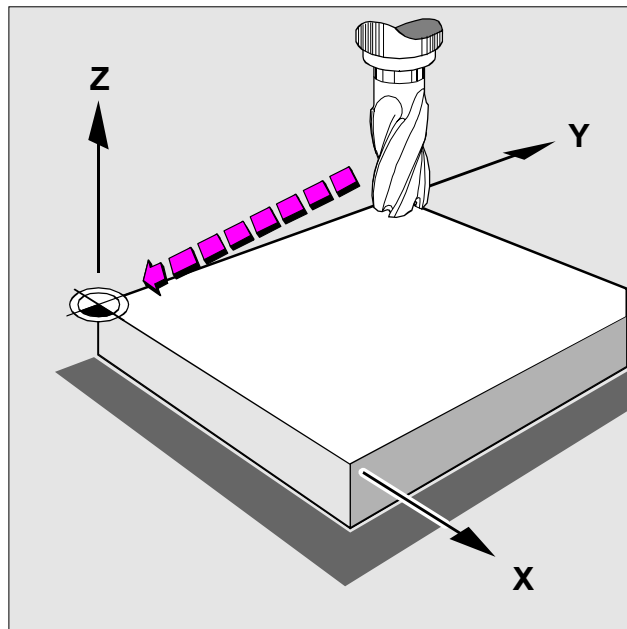
Zrychlený chod, G0	2-18
Interpolace přímek, G1	2-20
Interpolace kruhů, G2/G3	2-22
Programování zaoblení, G2/G3	2-24
Interpolace kruhů přes mezibod, CIP	2-25
Řezání závitů, G33	2-27
Vrtání závitů bez vyrovnávacího sklíčidla, G331/G332	2-28
Vrtání závitů s vyrovnávacím sklíčidlem, G63	2-29
Polární koordináty G110, G111, G112	2-30

Zrychlený chod, G0

Programování**N10 G0 X0 Y0 Z3 LF****Parametry**

X, Y, Z Koordináty cílového bodu

Frézování:



Rychlé umístění nástroje ve zrychleném chodu při frézování

Zrychlený chod, G0

Programování

N20 G0

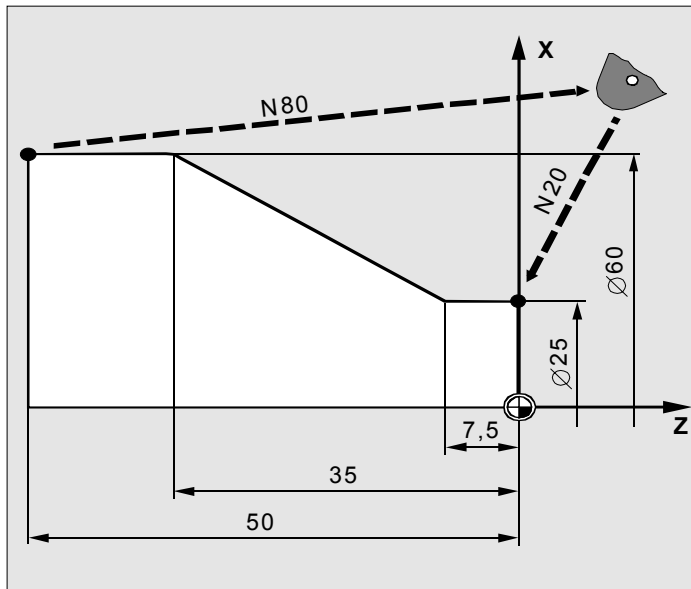
X25 Z1

Parametry

X, Z

Koordináty cílového bodu

Soustružení:



Rychlé umístění nástroje ve zrychleném chodu při soustružení

Interpolace přímk, G1

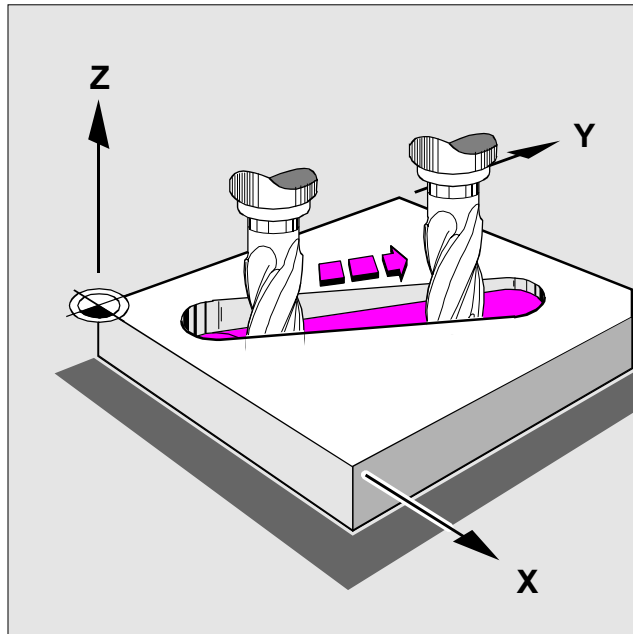
Programování

```
N10 G0 G90 X10 Y10 Z1 S800 M3 LF
N20 G1 Z-12 F500 LF
N30 X30 Y35 Z-3 F700 LF
```

Parametry

X, Y, Z Koordináty cílového bodu
F Hodnota posuvu

Frézování:



Vytvoření šikmé drážky

Interpolace přímek, G1

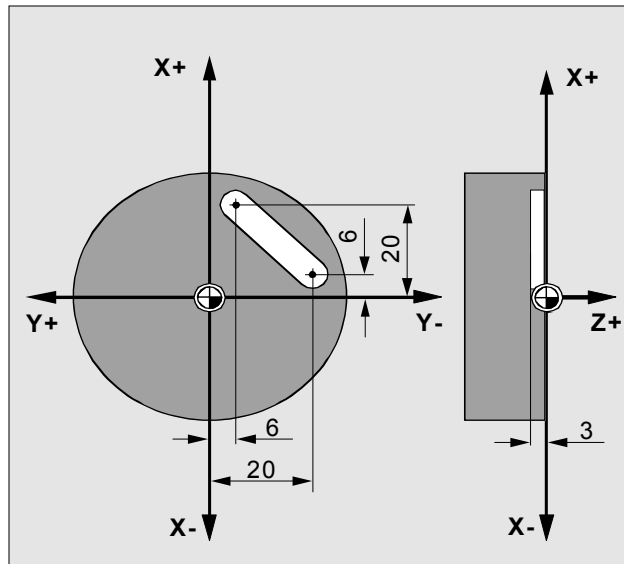
Programování

N10	G17	S400	M3
N20	G0	X40 Y-6 Z2	
N30	G1	Z-3 F40	
N40	X12 Y-20		

Parametry

X, Y, Z Koordináty cílového bodu
F Hodnota posuvu

Soustružení/Frézování:



Vytvoření drážky

Interpolace kruhů, G2/G3

Programování

```
N5 G0 G90 X35 Y60 LF
N10 G3 X50 Y45 I0 J-15 F500 LF
```

Parametry

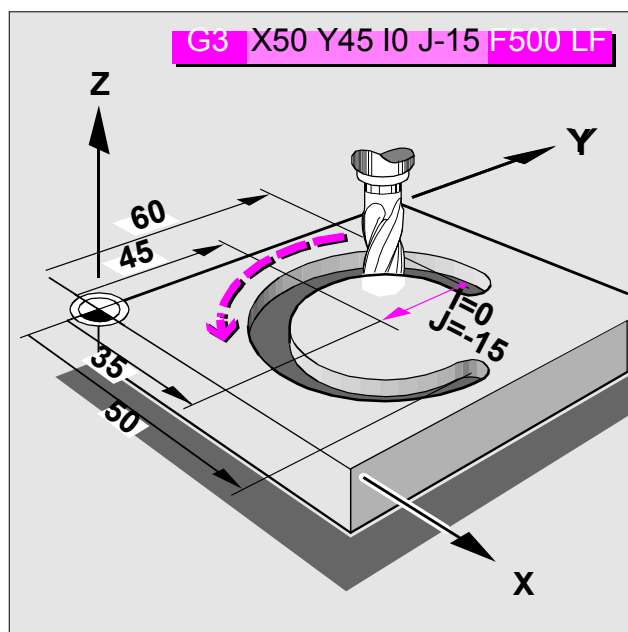
X, Y, Z Koordináty konečného bodu kruhu
 I, J, K Interpoláční parametry (Směry: I v X,
J v Y, K v Z) k ur en  středového bodu kruhu
 AR  hel otvoru



Při G2 se nástroj pohybuje ve směru hodinových ručiček, při G3 proti směru hodinových ručiček. Směr pohledu proti třetí ose koordinátů.

Při programování s úhlem otvoru se navíc musí zadat st edov  bod kruhu nebo kone n  bod kruhu.

Frézování:



Vytvoření kruhové dr zky

Interpolace kruhů, G2/G3

Programování

```

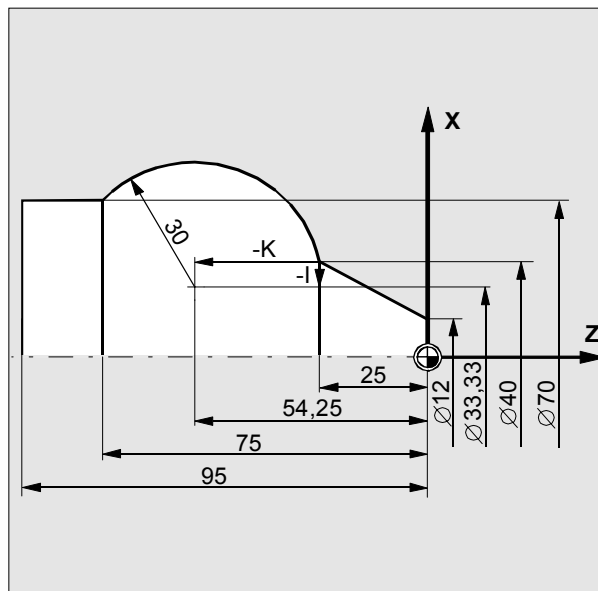
N10 G0 X12 Z0
N20 G1 X40 Z-25 F0,2
N30 G3 X70 Z-75 I-3,335 K-29,25

```

Parametry

X, Y, Z Koordináty konečného bodu kruhu
I, K Interpoláční parametry (Směry: I v X,
K v Z) k ur en  středového bodu kruhu

Soustružení:



Vytvoření kulového čepu

Programování zaoblení, G2/G3

Programování

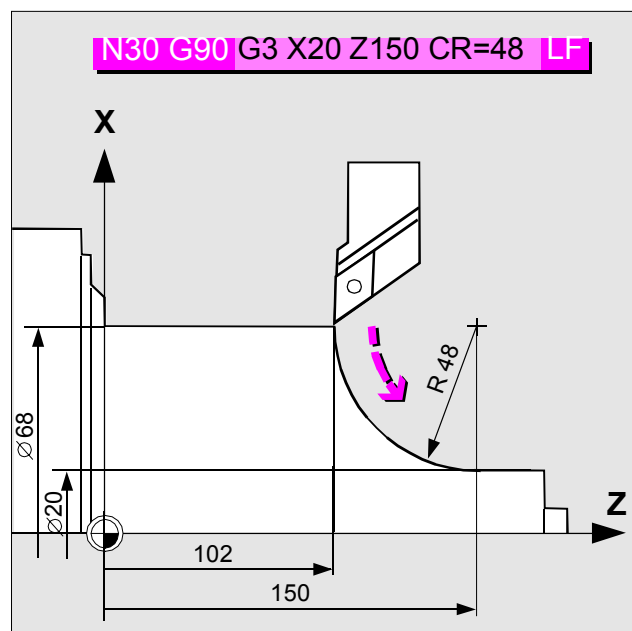
```
N20 G90 G0 X68 Z102
N30 G90 G3 X20 Z150 CR=48 F300 LF
```

Parametry

CR Rádus kruhu
 CR+ úhel pojíždění $\leq 180^\circ$
 CR- úhel pojíždění $> 180^\circ$
 X... Z... Zadání konečného bodu



Při úhlu pojíždění 360° není programování zaoblení přípustné.



Programování zaoblení podle výkresu

Interpolace kruhů přes mezibod, CIP

Programování

N10 CIP **X87 Y20 I1=60 J1=35 LF**

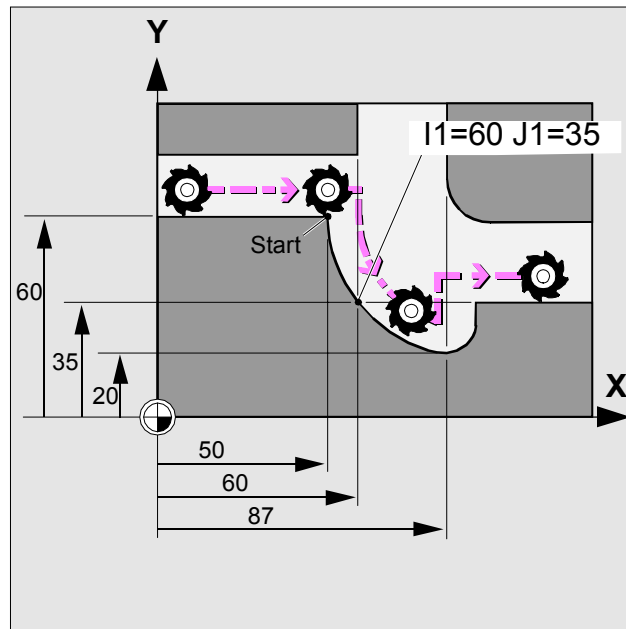
Parametry

X, Y, Z Koordináty konečného bodu kruhu
I1, J1, K1 Interpolační parametry pro určení mezibodu



V případě, že na výrobním výkresu není zanesený středový bod kruhu, můžete pomocí CIP programovat bez dalších výpočtů interpolace kruhu.
Mimo to se touto funkcí dají programovat také kruhy v prostoru.

Frézování:



Interpolace kruhů přes mezibod

Interpolace kruhů přes mezibod, CIP

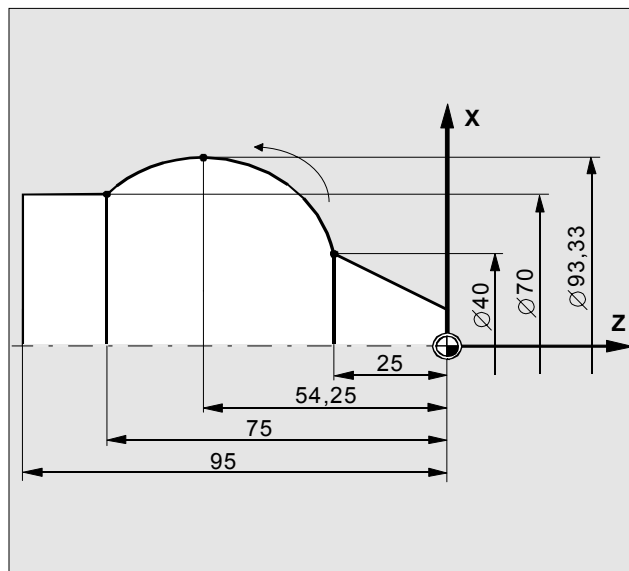
Programování

```
N90 G1 X40 Z-25  
N100 CIP X70 Z-75 I1=93,33 K1=-54,25
```

Parametry

X, Z Koordináty konečného bodu kruhu
I1, K1 Interpolační parametry pro určení mezibodu

Soustružení:



Interpolace kruhů přes mezibod

Řezání závitů, G33

Programování

N20 G33 Z22 K2 LF

Parametry

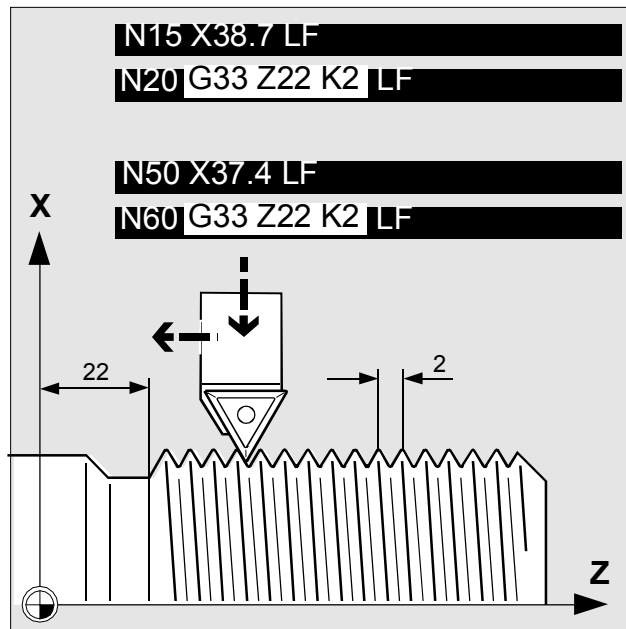
Z, X Konečný bod závitů
 K Stoupání závitů pro válcový závit
 I Stoupání závitů pro rovinný závit
 I Stoupání závitů pro kuželový závit (úhel kuželu > 45°)
 K Stoupání závitů pro kuželový závit (úhel kuželu < 45°)
 SF Posunutí zahajovacího bodu ve stupních



Pravý nebo levý závit se programuje zadáním směru otáčení vřetene M3/M4. Směr otáčení vřetene a počet otáček je nutno programovat v záznamu před G33.



K programování kuželových závitů zadejte při G33 koordináty X a Z. Několikachodé závity se dají programovat pomocí odstupňovaně položených zahajovacích bodů (SF=...).



Vytvoření podélného závitu

Vrtání závitů bez vyrovnávacího sklíčidla, G331/G332

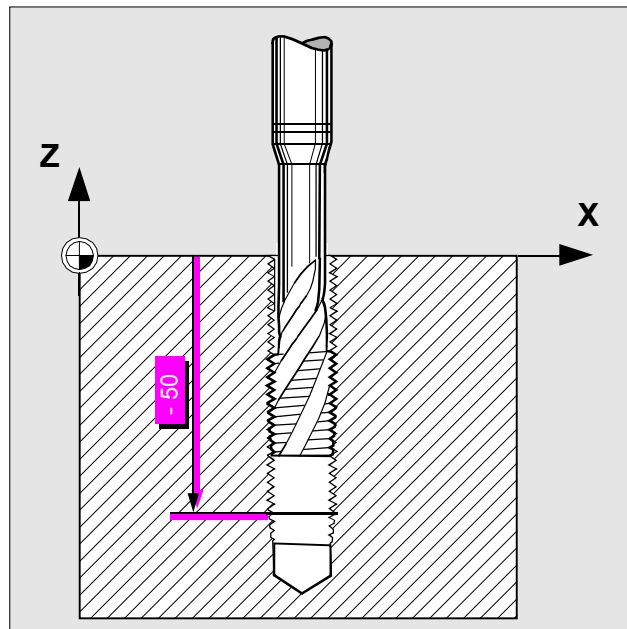
Programování

N40	SPOS=0	LF
N50	G331 Z-50 K2 S500	LF
N60	G332 Z5 K2	LF

Parametry

SPOS=0	Vřeteno uvést a umístit do regulace polohy.
G331	Vrtání závitů
G332	Vrtání závitů se zpětným tahem. Změna směru otáčení vřetene se provede automaticky
X, Y, Z	Konečný bod závitů
I, J, K	Stoupání závitů. Positivní stoupání (např. K4) pravý závit, negativní stoupání (např. K-4) levý závit.

Pro tuto funkci musí být vřeteno vybavené generátorem taktu.



Vrtání závitů

Vrtání závitů s vyrovnávacím sklíčidlem, G63

Programování

N10	G63 Z-50 M3	S...F...LF
N20	G63 Z4 M4	F...LF

G63 K programování zpětného tahu programujte další záznam s G63 a příslušný směr otáčení vřetená.

Parametry

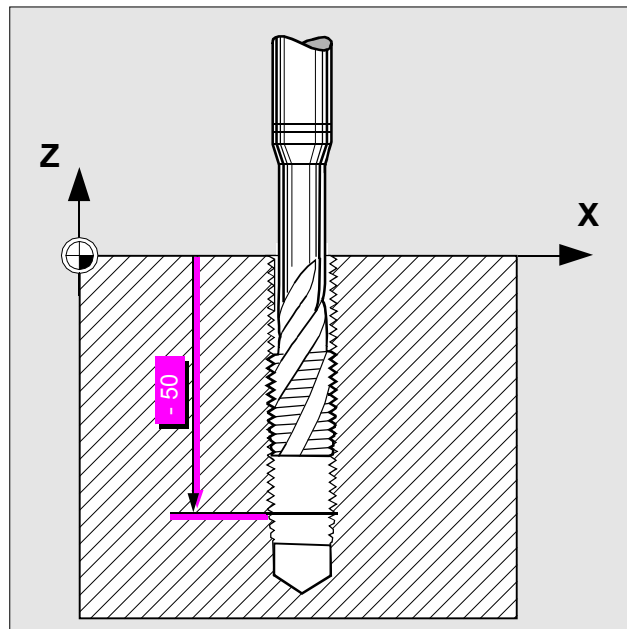
S Počet otáček vřetená
 F Posuv
 M3 Směr otáčení vpravo
 M4 Směr otáčení vlevo

Výpočet posuvu:

$F = \text{Počet otáček vřetená} \times \text{stoupání závitů}$



Pro tuto funkci potřebujete závitník ve sklíčidle pro vyrovnání délky, generátor taktu pro vřetená není nutný.



Vrtání závitů s vyrovnávacím sklíčidlem

Polární koordináty G110, G111, G112

Programování

```
N30 G111 X40 Y35 Z40 LF
N40 G3 RP... AP... LF
```

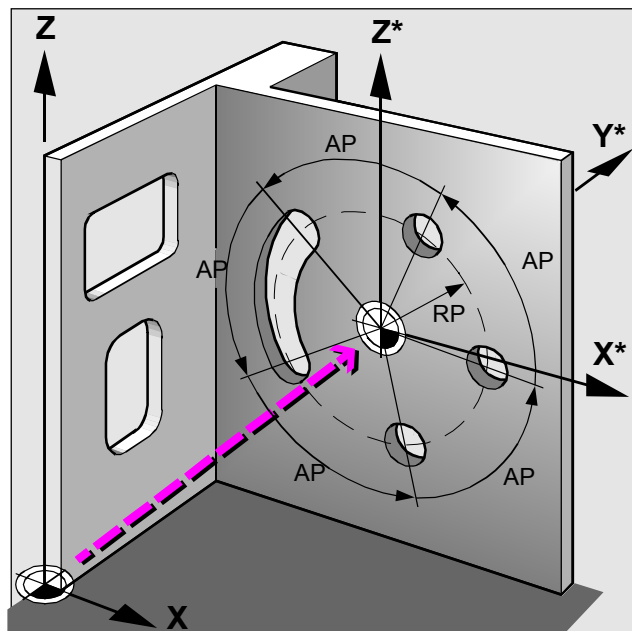
G110 Zadání pólu, vztahující se na poslední programovanou pozici nástroje
 G111 Zadání pólu, absolutně v systému koordinátů obrobku
 G112 Zadání pólu, vztahující se na poslední platný pól

Parametry

X, Y, Z Koordináty pólu
 RP Rádus, vzdálenost pól / cílový bod
 AP Úhel mezi úsekem pól / cílový bod a úhel referenční osy (první uvedená pólová osa)



Zadávaní pólu (středového bodu) je možno provádět v pravouhlých nebo polárních koordinátách. Při programování kruhu se pól nachází ve středovém bodu kruhu, RP odpovídá poloměru kruhu.



Popis pojižděcích drah prostřednictvím polárních koordinátů

3. Korektury nástroje

Vyvolání nástroje	3-32
Rádus frézy - korektura dráhy, G41/G42	3-33
Rádus břitu- korektura, G41/G42	3-34
Vypnutí a zapnutí kontroly kolizí	3-35
Najetí a opuštění kontury, NORM/KONT	3-36
Programovatelné pojíždění podle kontur, G450/G451	3-37

Vyvolání nástroje

Programování

N10 G18 T17 D8 LF

T... Vyvolat číslo nástroje
D... Vyvolat korekturu nástroje, aktivovat korekturu délky nástroje



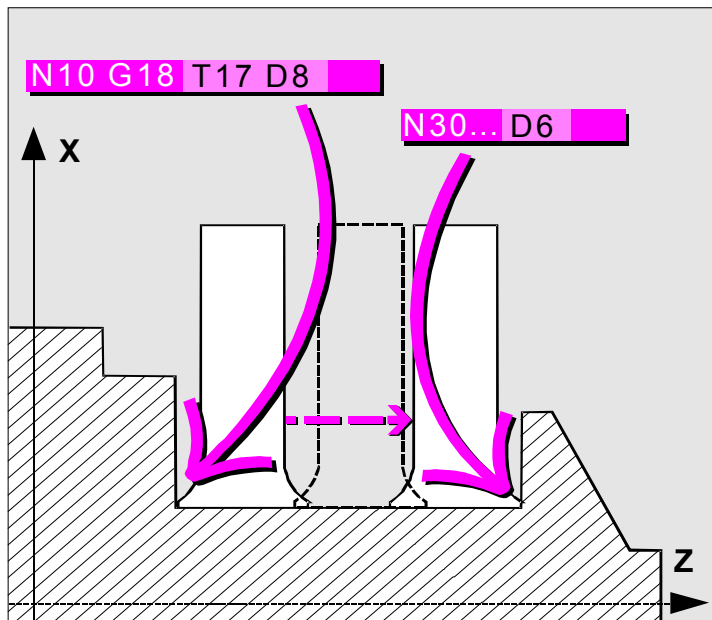
Aby hodnoty korektury nástroje byly správně propočítané v osách, je nutno před vyvoláním nástroje navolit úroveň opracování.



V průběhu NC je možno hodnoty korektury nástroje měnit, Úroveň opracování není nutno nově programovat.



V případě, že při vyvolávání nástroje nemá být zadáváno číslo D, je možno prostřednictvím dat stroje číslo D zadat předem.



Hodnoty korektury pro levý a pravý břit vpichovacího majzlíku

Rádus frézy - korektura dráhy, G41/G42

Programování

N10 G1 G17 G41 D8 X... Y... Z... F500 LF

- G41 Vyvolání korektury dráhy, nástroj ve směru pojíždění vlevo od kontury
- G42 Vyvolání korektury dráhy, nástroj ve směru pojíždění vpravo od kontury
- G40 Odvolení korektury dráhy

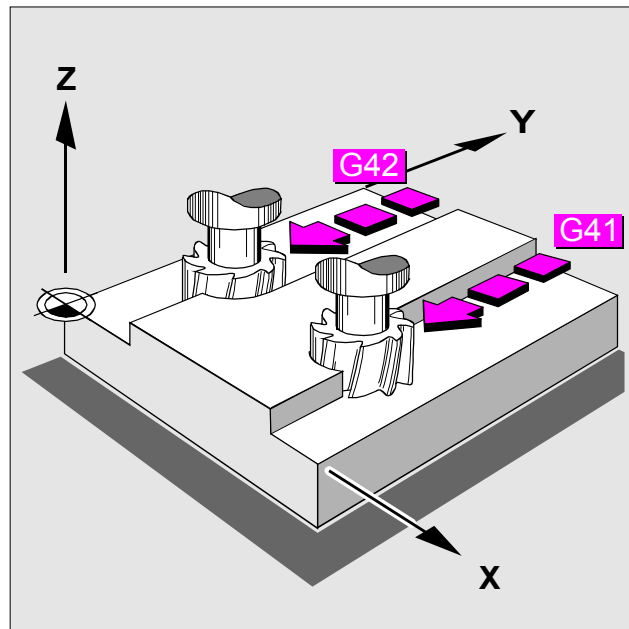
Korektura délky nástroje působí automaticky po vyvolání korektury nástroje D.



V záznamu NC s G40/G41/G42 musí být programována nejméně jedna osa zvolené pracovní úrovně (G17 až G19).



Navolení a odvolení FRK se musí provádět v programovém záznamu s G0 nebo G1. Korektura je účinná jen v programované pracovní úrovni (G17 až G19).



Ovládání vypočítá dráhu nástroje

Rádus bříty- korektura, G41/G42

Programování

N5 G90 G0 G18 G41 D... X... Y... Z... LF

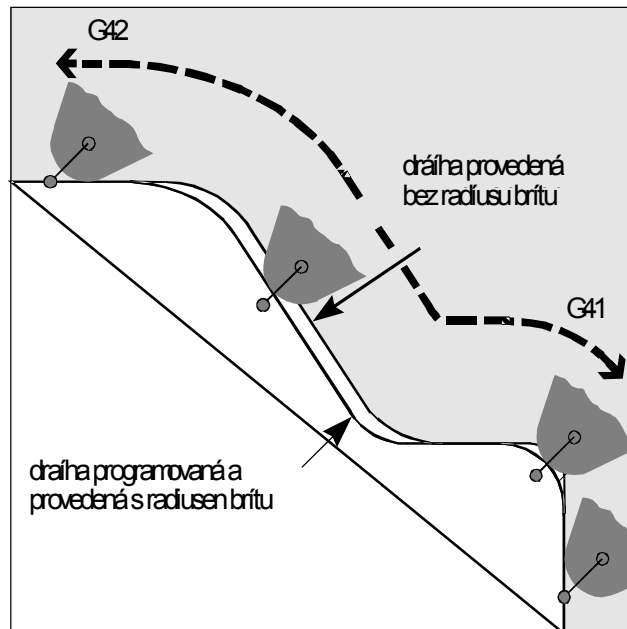
- G41 Na základě korektury rádiusu, pohyb nástroje ve směru pojíždění vlevo od obrobku
- G42 Na základě korektury rádiusu, pohyb nástroje ve směru pojíždění vpravo od obrobku
- G40 Odvolení korektury rádiusu



V NC záznamu s G40/G41/G42 musí být naprogramována minimálně jedna osa navolené pracovní úrovně (G17 až G19).



Navolení a odvolení korektury se musí provádět v programovém záznamu s G0 nebo G1. Korektura je účinná jen v programované pracovní úrovni (G17 až G19).



Korektura rádiusu bříty pro opracování šikmých ploch a kruhových oblouků

Vypnutí a zapnutí kontroly kolizí

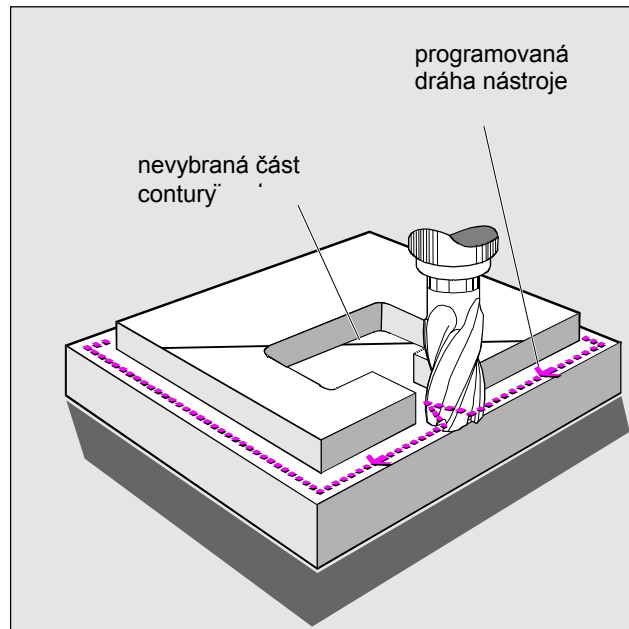
Programování

N10 G41 X...Y...Z... CDON LF

CDON Zapnutí kontroly kolizí
CDOF Vypnutí kontroly kolizí



Ovládání kontroluje a koriguje kritické situace během opracování.
Příklad: Pro opracování vnitřního rohu byl zvolen příliš velký rádius nástroje.



Ovládání provede včas opatření.

Najetí a opuštění kontury, NORM/KONT

Programování

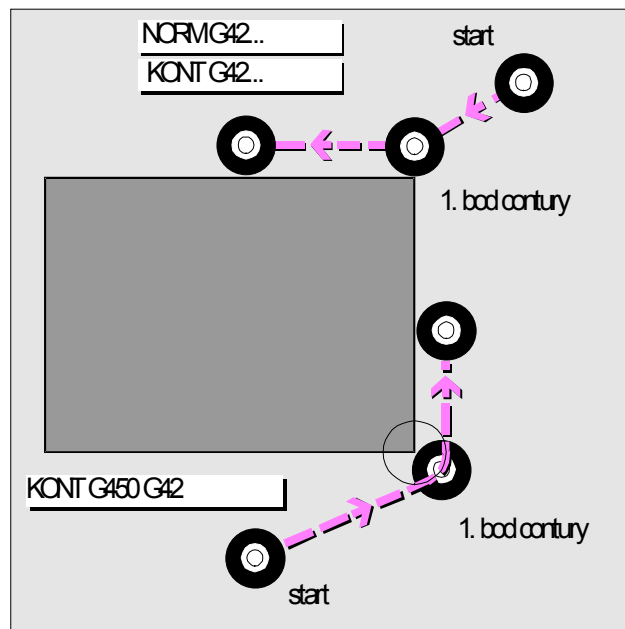
KONT G41 G450 X... Y... Z... LF

NORM Nástroj pojíždí přímo po přímce a stojí svisle k bodu kontury.

KONT Nástroj objede bod kontury podle programovaného postupu pro rohy G450/G451.



Pro KONT platí : Když zahajovací bod a konturní bod leží na jedné straně obrobku, tak se konturní bod najíždí jako při NORM přímo po přímce.



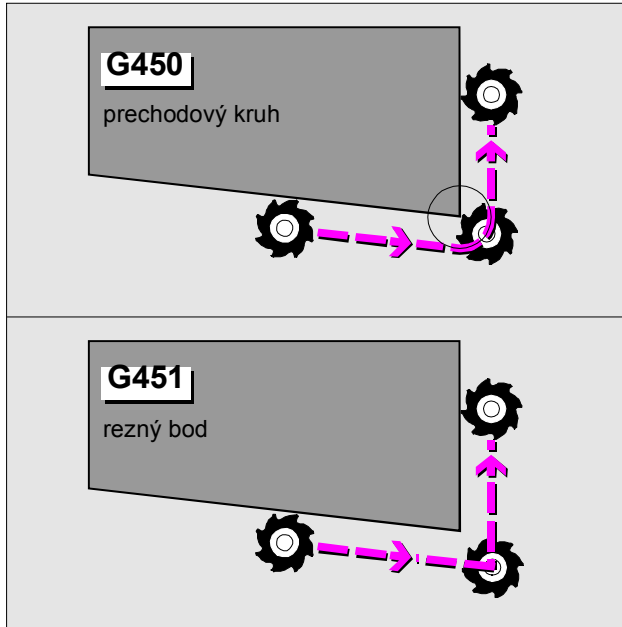
Programovatelné najíždění a opuštění

Programovatelné pojíždění podle kontur, G450/G451

Programování

N10 G41 G450 X... Y... Z... LF

- G450 Objetí kruhem, nástroj objede rohy obrobku po kruhové dráze s rádiusem nástroje.
- G451 Řezný bod, nástroj řeže v rohu obrobku naprázdno.



Pojíždění nástroje na rozích obrobku

4. Programovací pomůcky usnadní práci programátora

Přehled konceptu Frame	4-40
Posunování a otáčení systému koordinátů, TRANS/ROT	4-42
Zrcadlení na osách koordinátů, MIRROR	4-44
Zvětšování a zmenšování kontury, SCALE	4-45

Přehled konceptu Frame

Programování

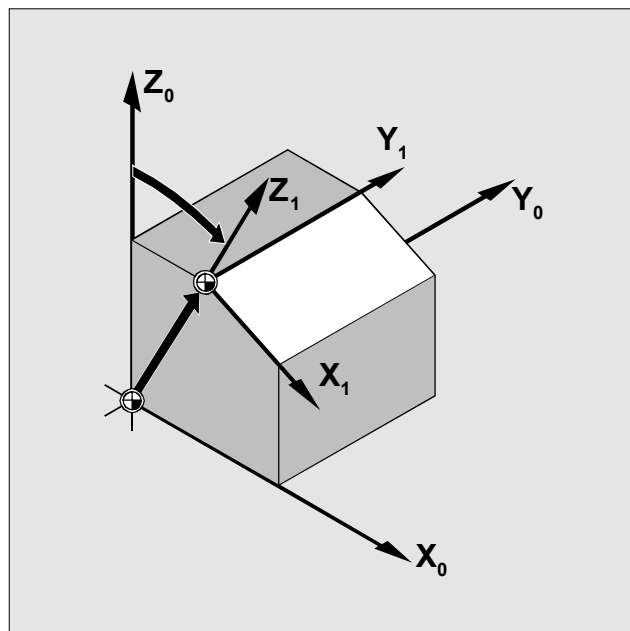
Pro prostorové popsání systému koordinátů obrobku jsou k dispozici následující funkce.

TRANS/ATRANS	posunutí nulového bodu
ROT/AROT	Otočení
SCALE/ASCALE	Změna měřítka
MIRROR/AMIRROR	Zrcadlení



Aktuální systém koordinátů může být v prostoru umístěn libovolně. Na základě toho se i šikmé plochy dají opracovat jedním upnutím.

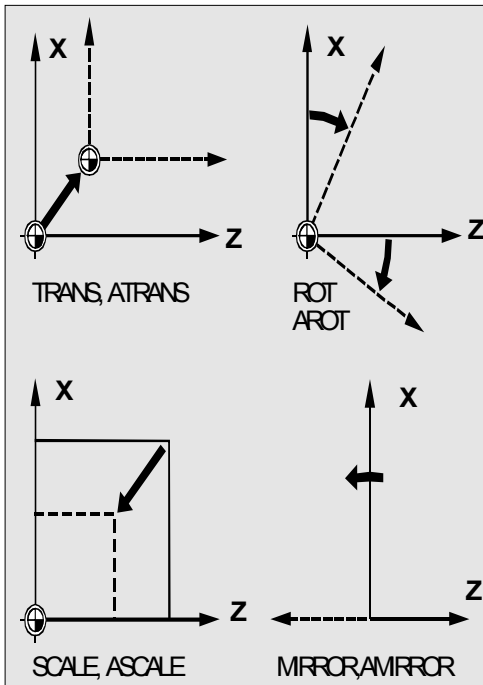
Frézování:



Programovatelné Framy umožňují opracování šikmých kontur

Přehled konceptu Frame

Soustružení:



Posunování a otáčení systému koordinátů, TRANS/ROT

Programování

```
N30...G54 LF
N40 G90 TRANS X40 Y40 Z30 LF
N50 G90 AROT Z 30 LF
```

Vypnutí posunutí NB: TRANS (bez zadání osy)
 Vypnutí otáčení: ROT (bez zadání úhlu)



Při tomto postupu se vždy vymaže kompletní Frame!

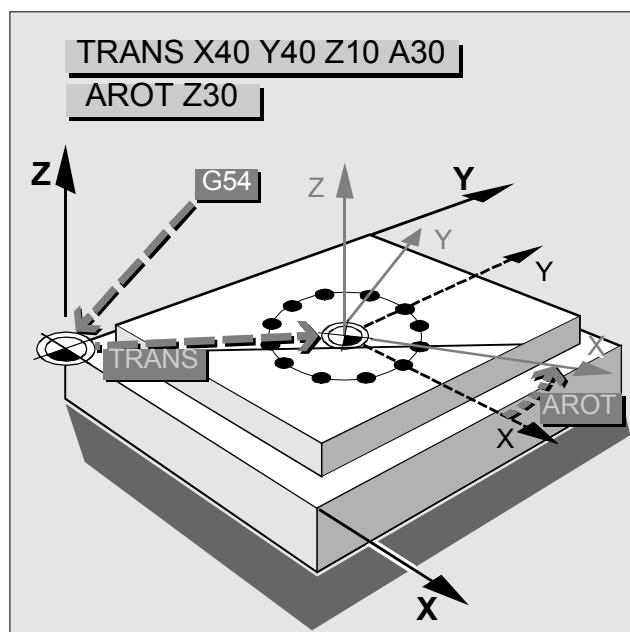
Parametry

TRANS Absolutní posunutí
 ATRANS Aditivní posunutí
 X, Y, Z Koordináty posunutí NB ve směru osy
 ROT Absolutní otočení

Parametry

AROT Aditivní otočení
 X, Y, Z Koordinátová osa, okolo které se otáčejí přímky
 úhlu (pozitivní znaménko = otáčení proti směru
 hodinových ručiček)

Frézování:



Změna nulového bodu pro vytvoření vzoru pro vrtání

Posunování a otáčení systému koordinátů, TRANS/ROT

Programování

N30...G54

N40 TRANS Z150

Parametry

TRANS Absolutní posunutí

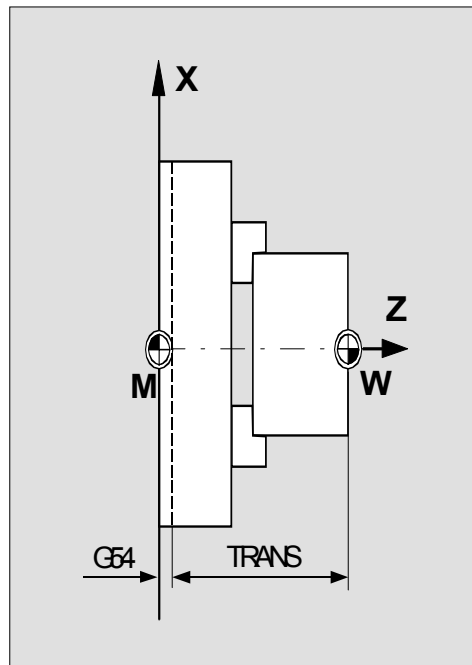
ATRANS Aditivní posunutí

Z Koordináty posunutí NB ve směru osy



U soustruh je posunutí nulového bodu většinou účelné jen ve směru Z.

Soustružení:



Nullpunktwechsel in Z-Richtung

Zrcadlení na osách koordinátů, MIRROR

Programování

N10 MIRROR X0 **LF**
Vypnutí MIRROR (bez udání osy)



Při tomto postupu se vždy vymaže kompletní Frame!

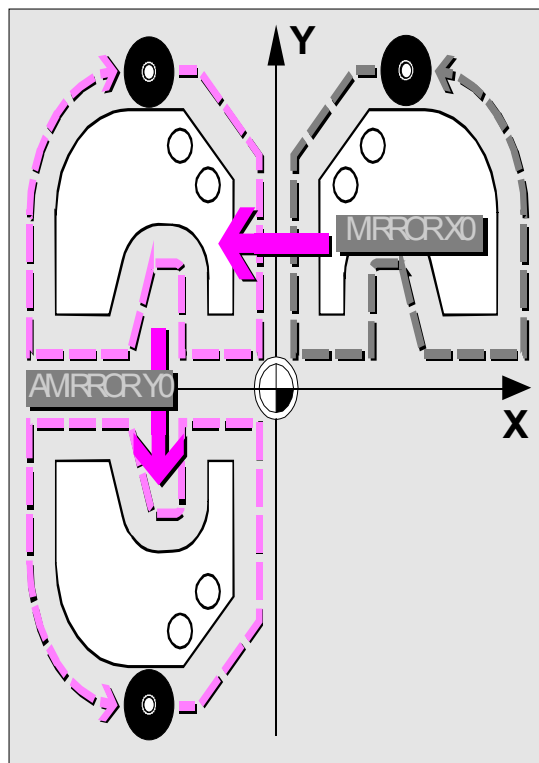
Parametry

MIRROR Absolutní zrcadlení
AMIRROR Aditivní zrcadlení
X, Y, Z Adresa s hodnotou 0 té osy, která se zrcadlí.



Při zrcadlení na ose koordinátů ovládní zaměření

- znaménka zrcadlených koordinát,
- směr otáčení při interpolacích kruhů a
- směry opracování (G41/G42).



Žádné další programování u symetrických kontur

Zvětšování a zmenšování kontury, SCALE

Programování

N10 SCALE X2 Y2 **LF**
Vypnutí SCALE (bez udání osy)



Při tomto postupu se vždy vymaže kompletní Frame!

Parametry

SCALE Nový činitel měřítka
 ASCALE Aditivní činitel měřítka
 X, Y, Z Osy s činitelem měřítka v jejichž směru se má kontura zvětšit nebo zmenšit.

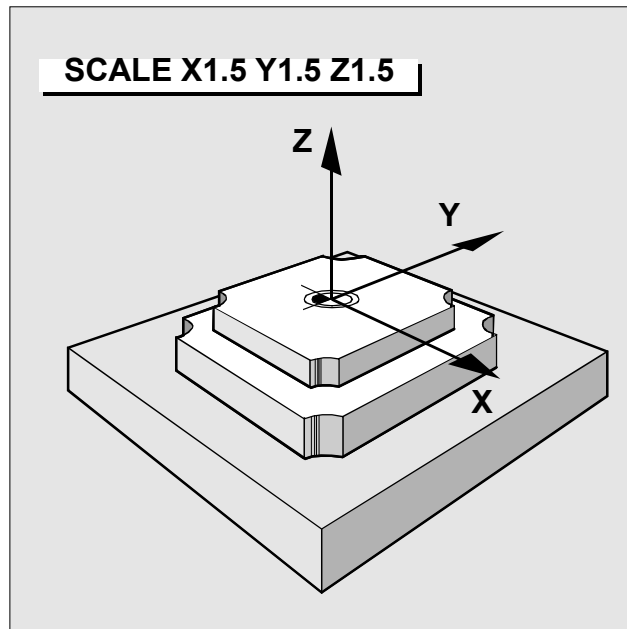


Při následné transformaci s ATRANS se měřítko hodnoty posutí také upraví.



Definici kontur, které chcete zvětšit nebo zmenšit, nejlépe provedete v podprogramu.

Pro každou osu můžete stanovit individuální činitel měřítka.



*8dně další programování při konturách stejného tvaru

5. Programování podmínek dráhy

Programování posuvu, G93 až G97	5-48
Přesné zastavení, G9/G60	5-49
Posuv v režimu řízení dráhy, G64, G641	5-50
Programování pohybu vřetena	5-51

Programování posuvu, G93 až G97

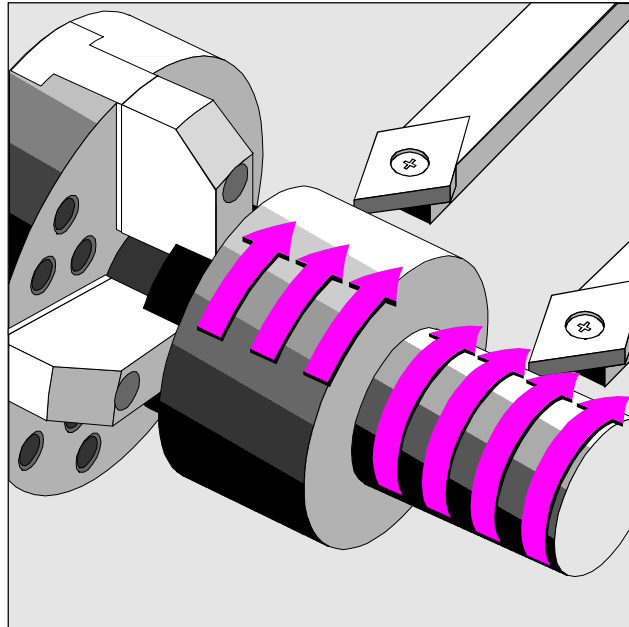
Programování

```
N5 G90 G00 X... Y... Z... LF
N10 G94 F500 G01...M3 LF
```

G93 F	Posuv v 1/min (posuv reciproční času)
G94 F	Konstantní otáčky a posuv v mm/min
G95 F	Konstantní otáčky a posuv v mm/otáčka
G96 S	Konstantní rychlost řezání v m/min a
F	posuv v mm/otáčka
G97	Vypnutí G96, uložení poslední požadované hodnoty otáček z G96 jako konstantního počtu otáček.



Maximální hodnoty posuvu a počtu otáček stanovuje výrobce stroje.



Regulace počtu otáček pro konstantní rychlost řezání

Přesné zastavení, G9/G60

Programování

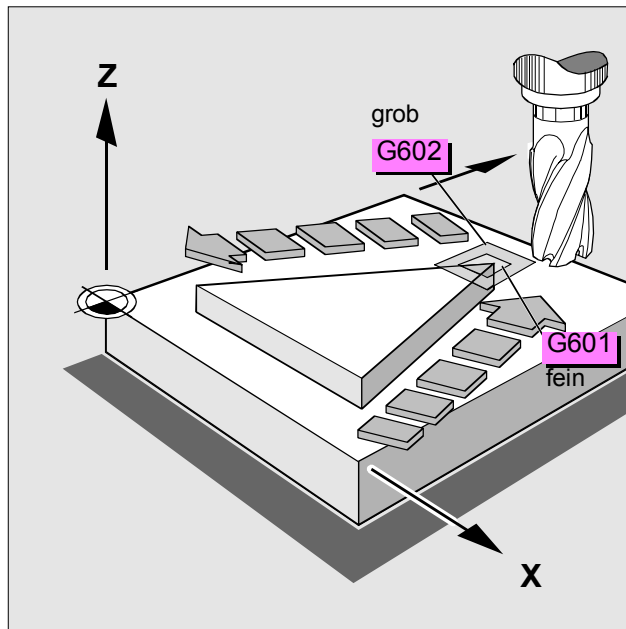
- G601 Přesné zastavení jemné
- G602 Přesné zastavení hrubé
- G603 Přesné zastavení na konci interpolace
- G9 Přesné zastavení, účinné po záznamech
- G60 Přesné zastavení modálně účinné, účinné do odvolení prostřednictvím G64, G641.



Funkce přesného zastavení se používají k vytváření ostrých vnějších rohů nebo vyhlazování vnitřních rohů na rozměr.



Hranice přesného zastavení jsou stanovené v datu stroje.



Vytváření ostrých vnějších rohů

Posuv v režimu řízení dráhy, G64, G641

Programování

G64 Režim řízení dráhy

G641 Přechod záznamu s přechodovým sbrušováním kontury.

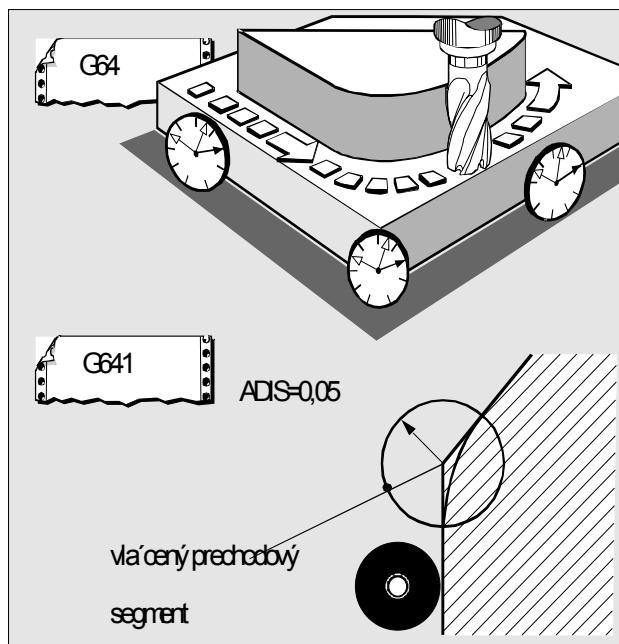
Odstup přebbrušování (v mm) se programuje prostřednictvím

ADIS = pro G1, G2, G3 nebo

ADISPOS = pro G0.



Obě funkce pracují s výhledovým vedením rychlosti (Look Ahead).



Optimierung der Fertigungsergebnisse

Programování pohybu vřetena

Programování

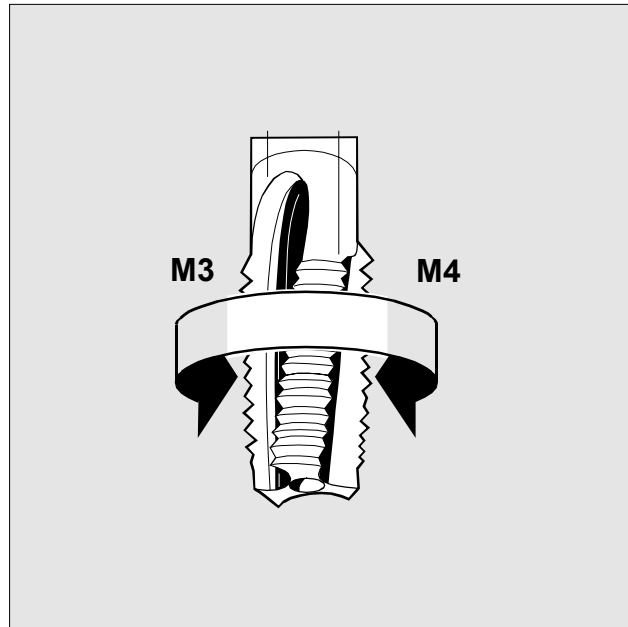
N05 SETMS(2) LF
N10 G1 F300 X70 Y20 S270 M3 LF

Parametry

S, Sn Počet otáček vřetena v Ot./min
M3, Mn=3 Směr otáčení vpravo
M4, Mn=4 Směr otáčení vlevo
M5, Mn=5 Zastavení vřetena
SETMS(n) Vřeteno n se stává masterovým vřetenem
n Číslo vřetene



Programují-li se povely stroje v jednom záznamu s pohyby os, jsou tyto povely účinné před pohybem os.



Programování směru otáčení vřetena

6. Technika podprogramů a cyklů

Technika podprogramů	6-61
Všeobecně k používání cyklů	6-62
Popisy parametrů	6-63
Vrtání, zarovnávaní, CYCLE82	6-63
Vrtání hlubokých děr, CYCLE83	6-64
Vrtání závitu bez vyrovnávacího sklíčidla, CYCLE84	6-65
Vrtání závitu s vyrovnávacím sklíčidlem, CYCLE840	6-66
Vyvrátávání 1, CYCLE85	6-67
Vyvrátávání 2, CYCLE86	6-68
Vyvrátávání 3, CYCLE87	6-69
Vyvrátávání 4, CYCLE88	6-70
Vyvrátávání 5, CYCLE89	6-71
Řada děr, HOLES1	6-72
Kruh s dírami, HOLES2	6-73
Podlouhlé díry na kruhu, LONGHOLE	6-74
Drážky na kruhu, SLOT1	6-75

Kruhová drážka, SLOT2	6-76
Frézování pravoúhlé kapsy, POCKET1	6-77
Frézování kruhové kapsy, Pocket2	6-78
Frézování závitu, CYCLE90	6-79
Cyklus vpichu, CYCLE93	6-80
Cyklus odlehčovacího zápichu, CYCLE94	6-81
Cyklus řezání, CYCLE95	6-82
Odlehčovací zápich závitu, CYCLE96	6-83
Řezání závitů, CYCLE97	6-84
Řetězce závitů, CYCLE98	6-85

Technika podprogramů

Programování

```
N40 G0 X500 Y500 Z500 LF
N50 L230 P2 LF
```

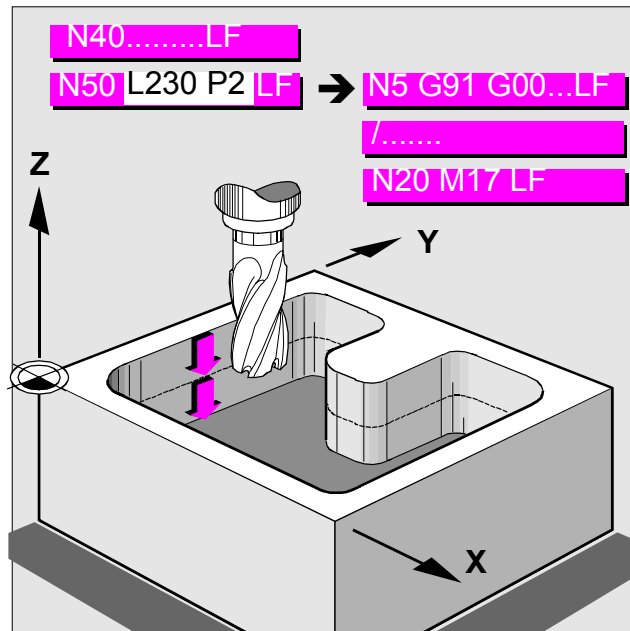
L... Vyvolání podprogramu
P... Počet opakování (max. 9999)

Prokládání podprogramů: 11ti násobné prokládání



Konec podprogramu a zpětný skok do hlavního programu se programují prostřednictvím M17. Vyvolání podprogramu je nutno provést ve vhodném NC záznamu.

Frézování:



Opracování v několika krocích

Technika podprogramů

Programování

```
N10 TRANS X0 Z150
```

```
N20 L20
```

```
N30 TRANS X0 Z140
```

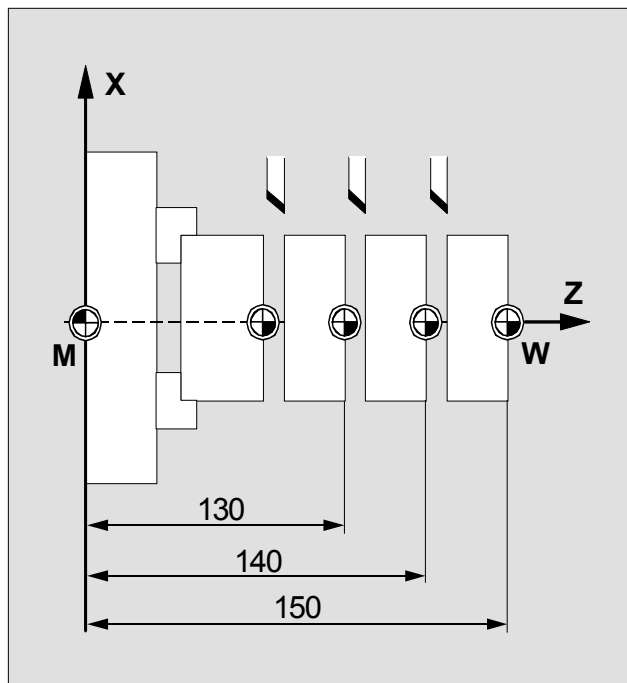
```
N40 L20
```

```
N50 TRANS X0 Z130
```

```
N60 L20
```

L... Vyzvání podprogramu

Soustružení:



Všeobecně k používání cyklů

Předpoklad	Před vyvoláním cyklu je nutno definovat úroveň opracování (G17, G18, G19), posuv a počet otáček.
Vyvolání cyklů	Vyvolání cyklů vždy vyžadují vlastní záznam! Na příklad: CYCLE81 (RTP, RFP, SDID, DP, DPR) L _F
podpora pro programování cyklů	Programový editor v ovládní nabízí programovací podporu ke generování vyvolání cyklů. podrobný popis všech cyklů najdete v návodek k programování pro jednotlivé technologie soustružení a frézování /vrtání.

Popisy parametrů

Parametr	Popis
AFSL	Úhel pro délku drážky (zadáva se bez znaménka)
ANG1	Úhel úkosu 1: na straně zápichu určené zahajovacím bodem (zadáva se bez znaménka) Rozsah hodnot: $0 \leq \text{ANG1} < 89.999$ stupňů
ANG2	Úhel úkosu 2: na opačné straně (zadáva se bez znaménka) Rozsah hodnot: $0 \leq \text{ANG2} < 89.999$
APP	Zaváděcí dráha (zadáva se bez znaménka)
CDIR	Směr opracování Hodnoty: 2 (pro G2) 3 (pro G3)
CPA	Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
CPO	Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
CRAD	Rádus rohů (zadáva se bez znaménka)
DAM	CYCLE95: Délka dráhy, po které se každý krok hrubování přeruší k lámání třísek CYCLE83: Hodnota degrese (zadávat bez znaménka)
DBH	Rozestup mezi otvory (zadáva se bez znaménka)
DIAG	Hloubka zápichu (zadáva se bez znaménka)
DIATH	Jmenovitý průměr, Vnější průměr závitů
DM1	Průměr závitů na začátečním bodu
DM2	CYCLE97: Průměr závitů na koncovém bodu CYCLE98: Průměr na prvním mezibodu
DM3	Průměr na druhém mezibodu
DM4	Průměr na koncovém bodu
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
DT	Doba prodlení pro lámání třísek při hrubování
DTB	CYCLE82, -83, -86, -88, -89: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek) CYCLE93: Doba prodlení na základu zápichu CYCLE84, -840: Doba prodlení na hloubce závitů (lámání třísek) CYCLE85: Doba prodlení na hloubce vrtání (lámání třísek)
DTS	Doba prodlení na začátečním bodu a při odstraňování třísek
ENC	Vrtání závitů s / bez generátoru taktu Hodnoty: 0 = s generátorem taktu 1 = bez generátoru taktu
FAL	Kontuře odpovídající čistý rozměr (zadáva se bez znaménka)
FAL1	Čistý rozměr na základu zápichu
FAL2	Čistý rozměr na bocích
FALX	Čistý rozměr v příčné ose (zadáva se bez znaménka)
FALZ	Čistý rozměr v podélné ose (zadáva se bez znaménka)
FDEP	První hloubka vrtání (absolutní)

Popisy parametrů

Parametr	Popis
FDIS	Odstup prvního vrtání od referenčního bodu (zadáva se bez znaménka)
FDPR	První hloubka vrtání relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
FF1	Posuv pro hrubování bez podříznutí
FF2	Posuv k ponožení do podřezávacích prvků
FF3	Posuv pro hlazení
FFD	Posuv pro nastavení hloubky řezu
FFP1	Posuv pro opracování ploch
FFP2	Posuv pro opracování hlazením
FFR	Posuv
FORM	Definice formy CYCLE94: E (pro formu E) F (pro formu F) CYCLE96: A (pro formu A) D (pro formu D)
FPL	Koncový bod závitu v podélné ose
FRF	Činitel posuvu pro první hloubku vrtání (zadáva se bez znaménka) Rozsah hodnot: 0.001 ... 1
LANG	Úhel přísluvu Rozsah hodnot: "+" (pro bočný přísluv na boku) "-" (pro alternující bočný přísluv)
IDEP	Hloubka přísluvu (zadáva se bez znaménka)
INDA	Implicitní úhel
KDIAM	Malý průměr, vnitřní průměr závitu
LENG	Délka podélného otvoru / drážky / kapsy (zadáva se bez znaménka)
MID	maximální hloubka přísluvu pro jeden přísluv (zadáva se bez znaménka)
MIDF	maximální hloubka přísluvu pro opracování hlazením
MPIT	Stoupání závitu jako veličina závitu CYCLE97: 3 (pro M3) ... 60 (pro M60) CYCLE84, -840: 3 (pro M3) ... 48 (pro M48)
NID	Počet řezů naprázdno (zadáva se bez znaménka)
NPP	Název konturového podprogramu
NRC	Počet hrubovacích kroků (zadáva se bez znaménka)
NSP	Posunutí začátečního bodu pro první otočku závitu (zadáva se bez znaménka)
NUM	Počet vrtání / podélných otvorů / drážek
NUMTH	Počet otoček závitu (zadáva se bez znaménka)
PIT	Stoupání závitu; Rozsah hodnot: 0.001 ... 2000.000 mm
PRAD	Rádus kapsy (zadáva se bez znaménka)
PO1	Počáteční bod závitu v podélné ose
PO2	První mezibod v podélné ose

Popisy parametrů

Parametr	Popis
PO3	Druhý mezibod
PO4	Koncový bod závitů v podélné ose
POSS	Pozice vřetena pro orientované zastavení vřetena v cyklu (ve stupních)
PP1	Stoupání závitů 1 jako hodnota (zadávat se bez znaménka)
PP2	Stoupání závitů 2 jako hodnota (zadávat se bez znaménka)
PP3	Stoupání závitů 3 jako hodnota (zadávat se bez znaménka)
PRAD	Rádus kapsy (zadávat se bez znaménka)
RAD	Rádus kruhu (zadávat se bez znaménka)
RCI1	Rádus / fáze 1, uvnitř: na straně počátečního bodu
RCI2	Rádus / fáze 2, uvnitř
RCO1	Rádus / fáze 1, zevně: na straně určené počátečním bodem
RCO2	Rádus / fáze 2, zevně
RFF	Posuv zpětného tahu
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
ROP	Dráha výběhu (zadávat se bez znaménka)
RPA	Dráha zpětného tahu v abscise aktivní úrovně (inkrementální, zadávání se znaménkem)
RPAP	Dráha zpětného tahu v aplikantě (inkrementální, zadávání se znaménkem)
RPO	Dráha zpětného tahu v ordinátě aktivní úrovně (inkrementální, zadávání se znaménkem)
RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
SDAC	Smysl otáčení po konci cyklu Hodnoty: 3,4 nebo 5
SDIR	Smysl otáčení Hodnoty: 3 (pro M3) 4 (pro M4)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadávat se bez znaménka)
SDR	Smysl otáčení pro zpětný tah Hodnoty: 0 (automatická reverzace smyslu otáčení) 3 nebo 4 (pro M3 nebo M4)
SPCA	Abscisa referenčního bodu na přímce (absolutní)
SPCO	Ordináta tohoto referenčního bodu (absolutní)
SPD	Počáteční bod v příčné ose (zadávat se bez znaménka)
SPL	Počáteční bod kontury / závitů v podélné ose
SSF	Počet otáček při opracování hlazením
SST	Počet otáček pro vrtání závitů
SST1	Počet otáček pro zpětný tah
STA1	Počáteční úhel Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
TDEP	Hloubka závitů (zadávat se bez znaménka)
TYPTH	Typ závitů: Hodnoty: 0=vnitřní závit 1=vnější závit

Popisy parametrů

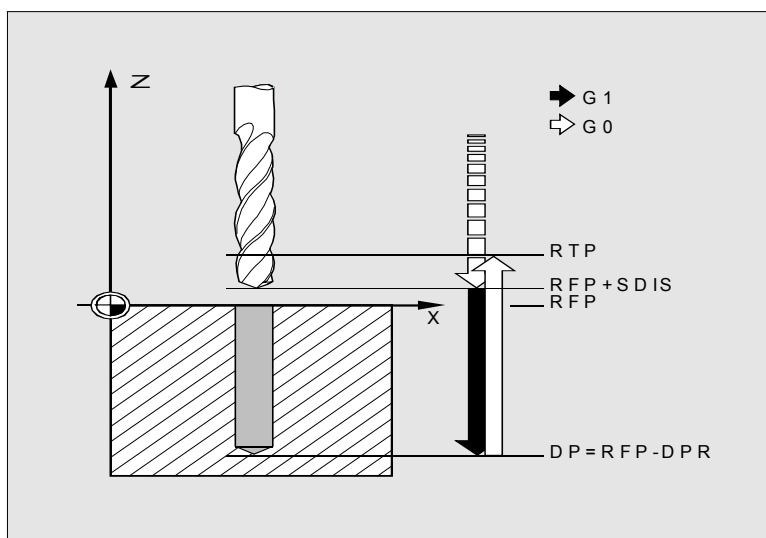
Parametr	Popis
VARI	Druh opracování SLOT1, SLOT2, POCKET1, POCKET2: 0=kompletní opracování 1=protažení až na čistý rozměr 2=pouze opracování čistého rozměru CYCLE83: 0=lámání třísek 1=odstranění třísek CYCLE93: 1...8 11...18 CYCLE95: 1...12 CYCLE97, CYCLE98: 1...4
WID	Šířka drážky / kapsy (zadáva se bez znaménka)
WIDG	Šířka zápichu (zadáva se bez znaménka)

Vrtání, vystředování, CYCLE81

Postup Cyklus vrtání, vystředování provádí jednoduchý vrt.

Programování CYCLE81 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)



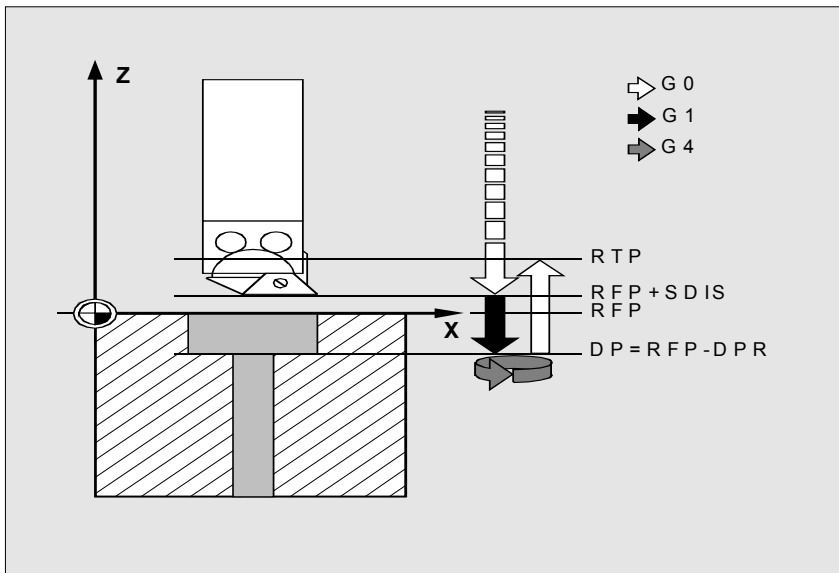
Postup pohybů a parametry v cyklu vrtání, vystředování

Vrtání, zarovnávání, CYCLE82

Postup Cyklus vrtání, zarovnávání provádí jednoduchý vrt. Když se dosáhne konečná hloubka vrtání, může být účinná doba prodlení.

Programování CYCLE82 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadává se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadává se bez znaménka)
DTB	CYCLE82.: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)



Postup pohybů a parametry v cyklu vrtání, zarovnávání

Vrtání hlubokých děr, CYCLE83

Postup

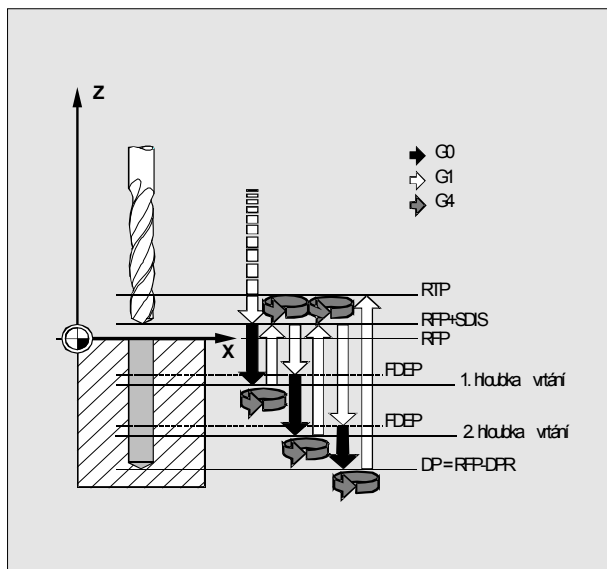
Cyklus Vrtání hlubokých děr zhotovuje otvory až po konečnou hloubku vrtání prostřednictvím několikanásobného, postupného hloubkového přísuvu, jehož maximální počet je programovatelný.

Vrták je možno volitelně po každé hloubce přísuvu vrátit k odstranění třísek na referenční úroveň nebo k lámání třísek vždy o 1 mm stáhnout zpět.

Programování

CYCLE83 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, FDEP, FDPR, DAM, DTB, DTS, FRF, VARI)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadává se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadává se bez znaménka)
DTB	CYCLE82,: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)
FDEP	První hloubka vrtání (absolutní) Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Postup pohybů a parametry v cyklu vrtání hlubokých děr s odstraňováním třísek

Vrtání závitu bez vyrovnávacího sklíčidla, CYCLE84

Postup Cyklus CYCLE84 zhotovuje vrtání závitů bez vyrovnávacího sklíčidla.

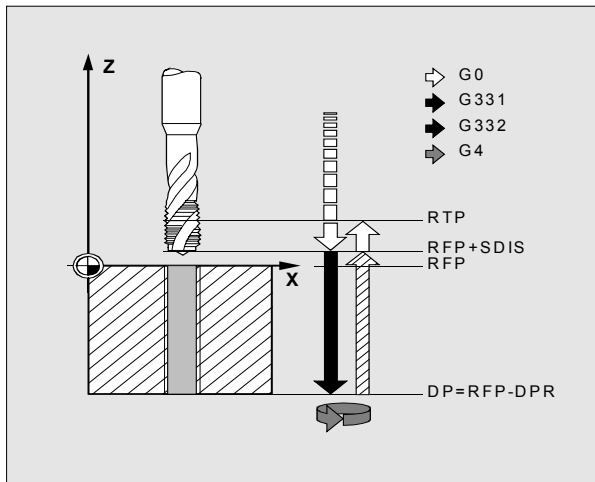


Cyklus CYCLE84 se dá použít jen tehdy, když vřeteno, kterým se má vrtat, je technicky schopné práce v režimu s regulací polohy.

Programování CYCLE84 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDAC, MPIT, PIT, POSS, SST, SST1)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadává se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadává se bez znaménka)
DTB	CYCLE82,: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)

Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Postup pohybu a parametry v cyklu vrtání závitu bez vyrovnávacího sklíčidla

Vrtání závitu s vyrovnávacím sklíčidlem, CYCLE840

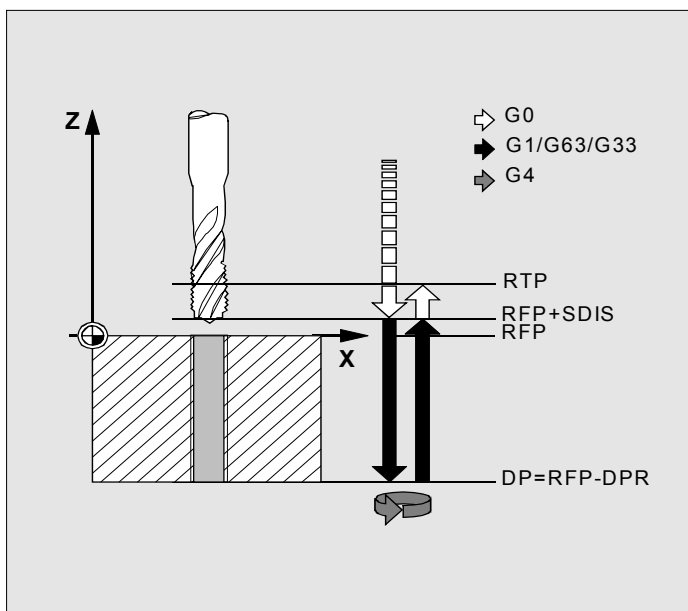
Postup V tomto cyklu je možno zhotovovat vrtání závitů s vyrovnávacím sklíčidlem

- bez generátoru taktu a
- s generátorem taktu

Pro vrtání závitu bez vyrovnávacího sklíčidla existuje vlastní cyklus CYCLE84 (viz. předcházející strana).

Programování CYCLE840 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDR, SDAC, ENC, MPIT, PIT)

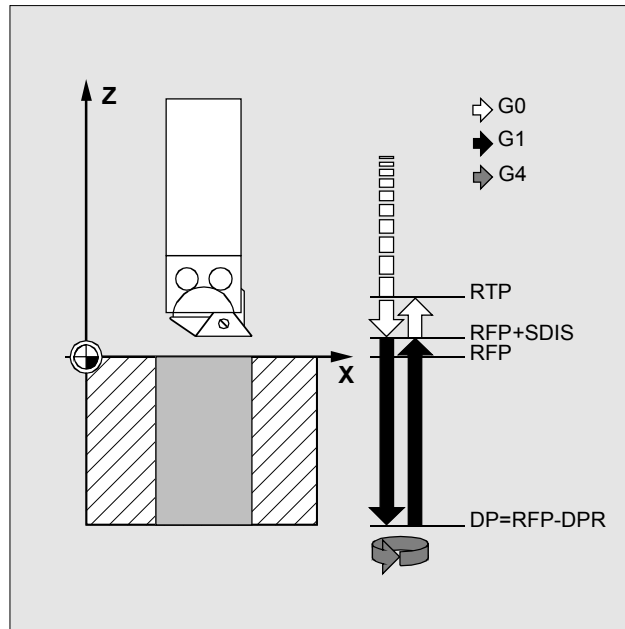
RTP Úroveň zpětného tahu (absolutní)
 RFP Referenční úroveň (absolutní)
 SDIS Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
 DP Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
 DPR Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
 DTB CYCLE82,: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)
 Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Postup pohybů a parametry v cyklu vrtání závitu s vyrovnávacím sklíčidlem/ generátorem taktu

Vyvrátání 1, CYCLE85

Postup	Při vyvrátání 1 jsou pohyby dovnitř a ven prováděny posuvem, který je nutno zadat na základě příslušných parametrů.
Programování	CYCLE85 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, FFR, RFF)
RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
DTB	CYCLE82,: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)
FFR	Posuv
RFF	Posuv zpětného tahu



Postup pohybů a parametry v cyklu vyvrátání 1

Vyvrátání 2, CYCLE86

Postup

Při vyvrátání 2 dochází po dosažení hloubky vrtání k orientovanému zastavení vřetena. Následně se zrychleným chodem najíždí na programované pozice zpětného tahu a z nich až na úroveň zpětného tahu.



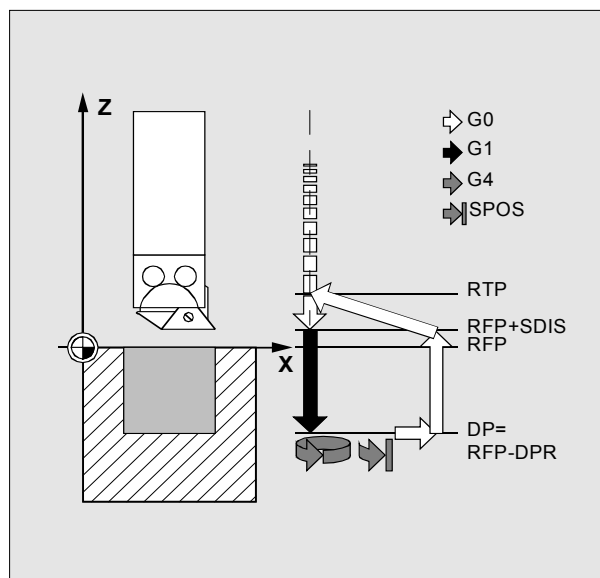
Tento cyklus se dá použít jen tehdy, když vřeteno, kterým se má vrtat, je technicky schopné práce v režimu s regulací polohy.

Programování

CYCLE86 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDIR, RPA, RPO, RPAP, POSS)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
DTB	CYCLE82,: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)

Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Postup pohybů a parametry v cyklu vyvrátání 2

Vyvtávání 3, CYCLE87

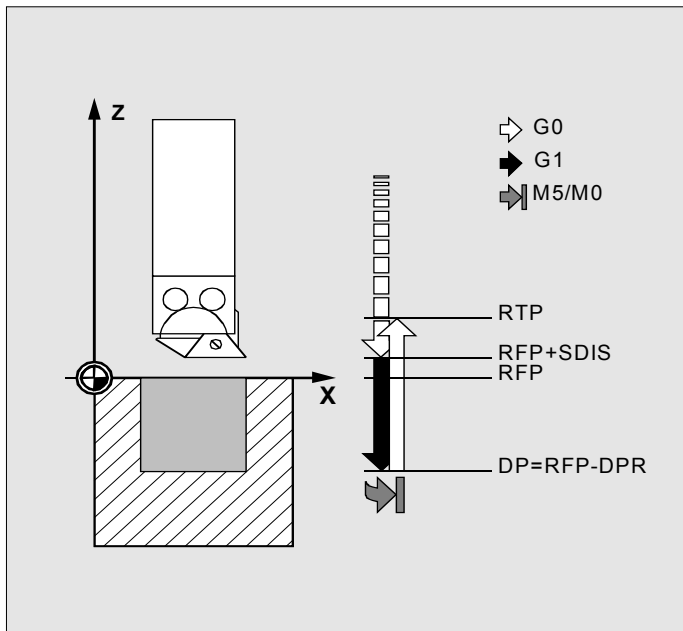
Postup

Při vyvtávání 3 se po dosažení konečné hloubky vrtání vytváří zastavení vřetena bez orientace a následně programované zastavení. Po stlačení klávesy „NC start“ se v pohybu nahoru pokračuje zrychleným chodem až po úroveň zpětného tahu.

Programování

CYCLE87 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, SDIR)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
SDIR	Smysl otáčení 3 (pro M3) 4 (pro M4)



Postup pohybů a parametry v cyklu vyvtávání 3

Vyvrátání 4, CYCLE88

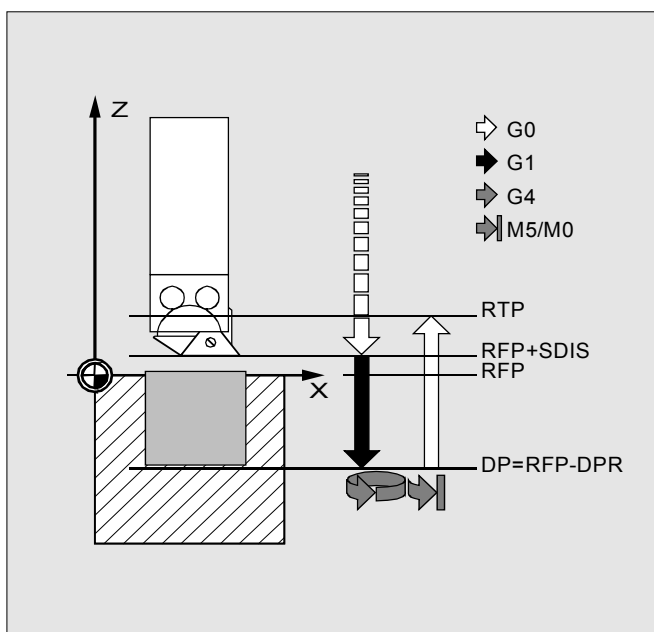
Postup

Při vyvrátání 4 se po dosažení konečné hloubky vrtání vytváří doba prodlení a zastavení vřetena bez orientace jakož i programovatelné zastavení. Po stlačení klávesy „NC start“ se pohyb dolů provádí zrychleným chodem až po úroveň zpětného tahu.

Programování

CYCLE88 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB, SDIR)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
DTB	Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)
SDIR	Smysl otáčení 3 (pro M3) 4 (pro M4)



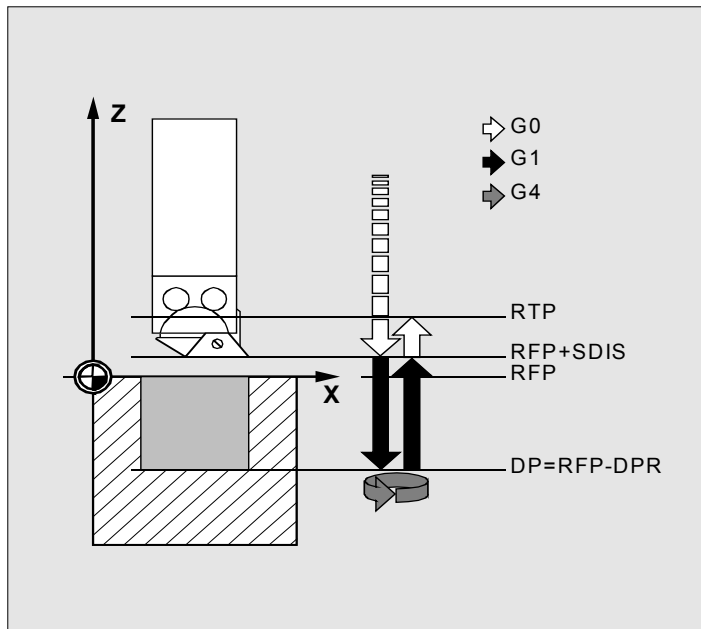
Postup pohybů a parametry v cyklu vyvrátání 4

Vyvrátání 5, CYCLE89

Postup Při vyvrátání 5 se pohyby dolů a nahoru provádějí hodnotou F programovanou před vyvoláním cyklu. Po dosažení konečné hloubky vrtání může být účinná doba prodlení.

Programování CYCLE89 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DTB)

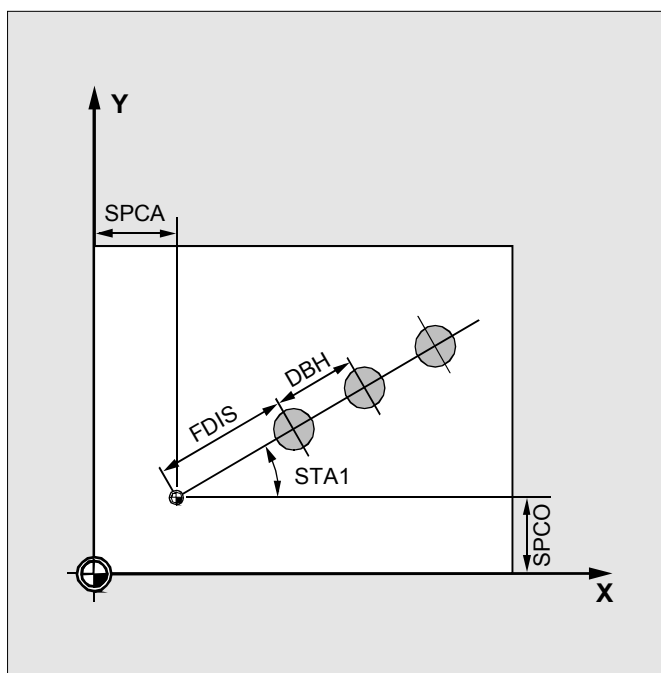
RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
DTB	CYCLE82,,: Doba prodlení na konečné hloubce vrtání (lámání třísek)



Postup pohybů a parametry v cyklu vyvrátání 5

Řada děr, HOLES1

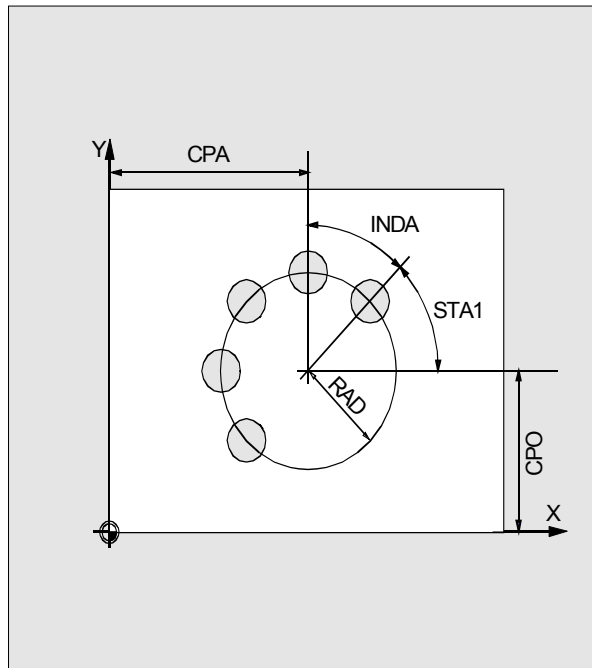
Postup	V tomto cyklu je možno zhotovovat řadu děr ležící na přímce.
Programování	HOLES1 (SPCA, SPCO, STA1, FDIS, DBH, NUM)
SPCA	Abscisa referenčního bodu na přímce (absolutní)
SPCO	Ordináta tohoto referenčního bodu (absolutní)
STA1	Začáteční úhel
	Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
FDIS	Odstup prvního vrtání od referenčního bodu (zadáva se bez znaménka)
DBH	Rozestup mezi otvory (zadáva se bez znaménka)
NUM	Počet vrtání / podélných otvorů / drážek



Parametry pro seskupení řada děr

Kruh s dírami, HOLES2

Postup	V tomto cyklu je možno opracovávat kruh s dírami.
Programování	HOLES2 (CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, NUM)
CPA	Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
CPO	Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
RAD	Rádus kruhu (zadáva se bez znaménka)
STA1	Počáteční úhel Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
INDA	Implicitní úhel
NUM	Počet vrtání / podélných otvorů / drážek



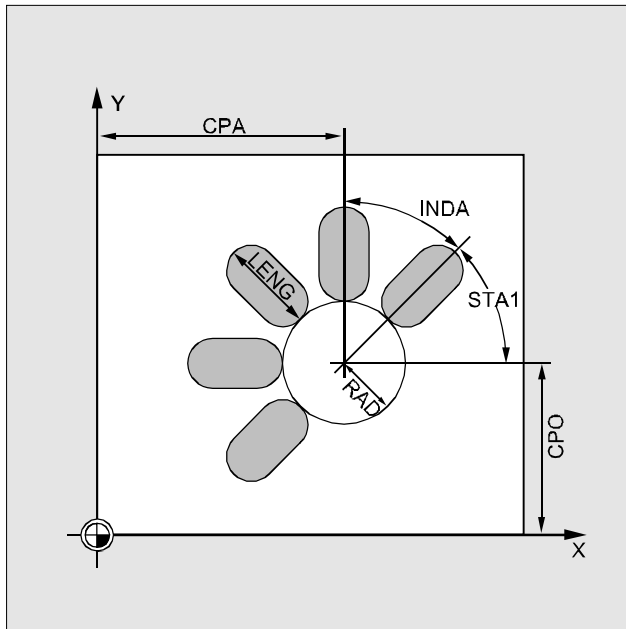
Parametry pro seskupení kruh s dírami

Podlouhlé díry na kruhu, LONGHOLE

Postup V tomto cyklu je možné provádět podlouhlé díry umístěné na kruhu.
Šířka podlouhlé díry je určována průměrem nástroje.

Programování LONGHOLE (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, NUM, LENG, CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, FFD, FFP1, MID)

RTP Úroveň zpětného tahu (absolutní)
 RFP Referenční úroveň (absolutní)
 SDIS Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
 NUM Počet vrtání / podélných otvorů / drážek
 LENG Délka podélného otvoru / drážky / kapsy (bez znaménka)
 CPA Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
 CPO Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
 RAD Rádus kruhu (zadáva se bez znaménka)
 STA1 Počáteční úhel
 Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
 INDA Implicitní úhel
 Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v seskupení podlouhlé díry na kruhu

Drážky na kruhu, SLOT1

Postup

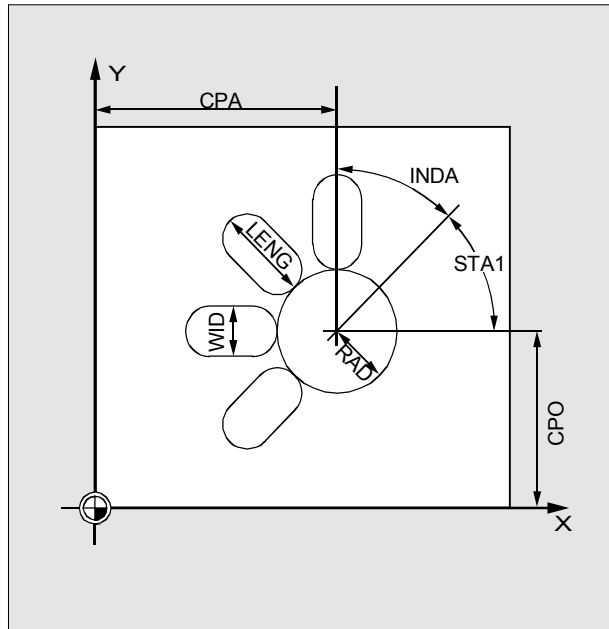
V tomto cyklu je možné vytvářet drážky umístěné na kruhu. Podélná osa drážek směřuje radiálně. V protikladu k podlouhlé díře se zadává hodnota pro šířku drážky. Cyklus SLOT1 je kombinovaný cyklus hrubování a hlazení.

Programování

SLOT1 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, NUM, LENG, WID, CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)

LENG	Délka podélného otvoru / drážky / kapsy (bez znaménka)
WID	Šířka drážky / kapsy (zadává se bez znaménka)
CPA	Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
CPO	Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
RAD	Rádus kruhu (zadává se bez znaménka)
STA1	Počáteční úhel, Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
INDA	Implicitní úhel

Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



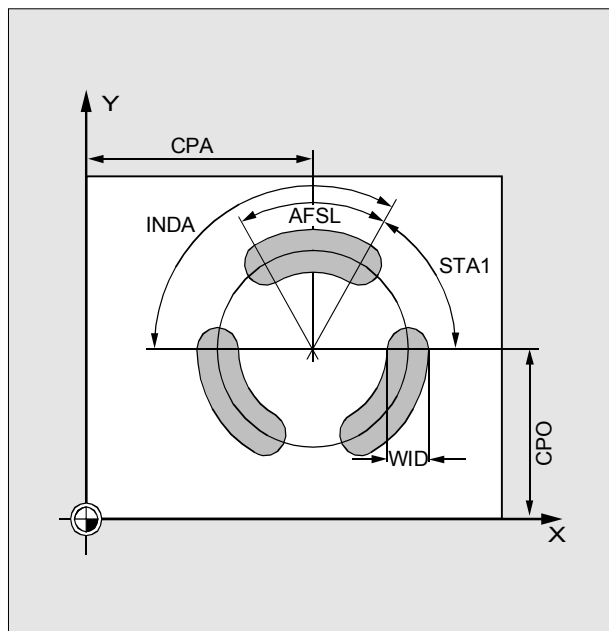
Parametry v seskupení drážky na kruhu

Kruhová drážka, SLOT2

Postup V tomto cyklu je možné vytvářet kruhové drážky umístěné na kruhu.
Cyklus SLOT2 je kombinovaný cyklus hrubování a hlazení.

Programování SLOT2 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, NUM, AFSL, WID, CPA, CPO, RAD, STA1, INDA, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)

LENG Délka podélného otvoru / drážky / kapsy (bez znaménka)
 WID Šířka drážky / kapsy (zadává se bez znaménka)
 CPA Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
 CPO Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
 RAD Rádus kruhu (zadává se bez znaménka)
 STA1 Počáteční úhel, Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
 INDA Implicitní úhel
 AFSL Úhel pro délku drážky (zadává se bez znaménka)
 Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v seskupení kruhová drážka

Frézování pravoúhlé kapsy, POCKET1

Postup

V tomto cyklu je možné vyrábět v úrovni opracování pravoúhlé kapsy v libovolné poloze.

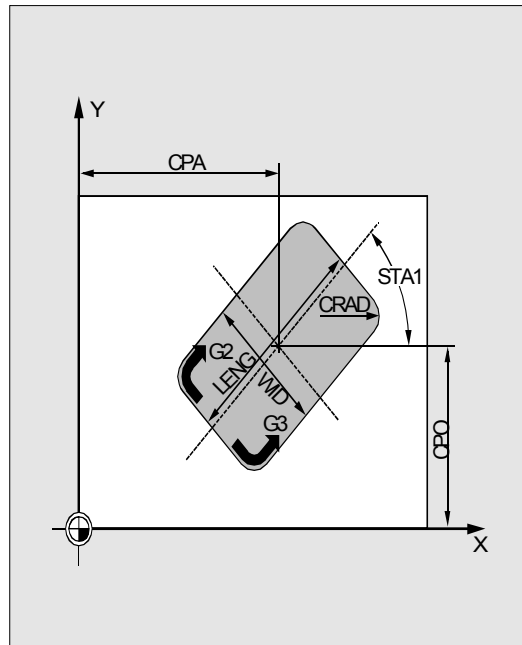


Cyklus je kombinovaný cyklus hrubování a hlazení.

Programování

POCKET1 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, LENG, WID, CRAD, CPA, CPO, STA1, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)

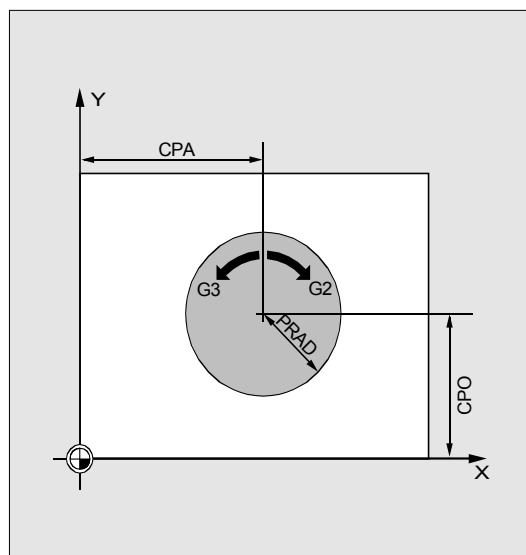
LENG	Délka podélného otvoru / drážky / kapsy (zadáva se bez znaménka)
WID	Šířka drážky / kapsy (zadáva se bez znaménka)
CRAD	Rádus rohů (zadáva se bez znaménka)
CPA	Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
CPO	Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
STA1	Počáteční úhel
	Rozsah hodnot: -180 až 180 stupňů
	Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v cyklu pravoúhlá kapsa

Frézování kruhové kapsy, Pocket2

Postup	V tomto cyklu je možné zhotovovat kruhové kapsy Cyklus je kombinovaný cyklus hrubování a hlazení.
Programování	POCKET1 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, PRAD, CPA, CPO, FFD, FFP1, MID, CDIR, FAL, VARI, MIDF, FFP2, SSF)
RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
PRAD	Rádus kapsy (zadáva se bez znaménka)
CPA	Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
CPO	Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
FFD	Posuv pro nastavení hloubky řezu
FFP1	Posuv pro opracování ploch
MID	maximální hloubka přísuvu pro jeden přísuv (bez znaménka)
CDIR	Směr opracování, 2 (pro G2), 3 (pro G3) Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v cyklu kruhová kapsa

Frézování závitu, CYCLE90

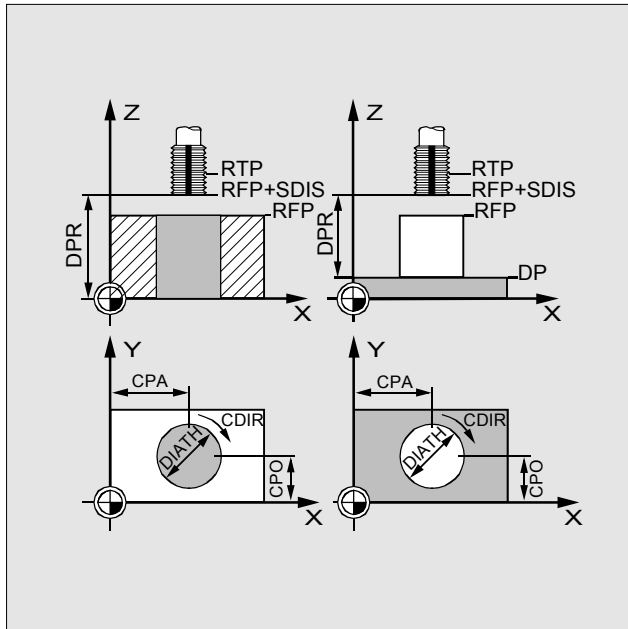
Postup

V tomto cyklu je možné vytvářet vnitřní a vnější závity. Při frézování závitu se dráha zakládá na „helix“ interpolaci. Na tomto pohybu se podílí všechny tři geometrické osy aktuální úrovně.

Programování

CYCLE90 (RTP, RFP, SDIS, DP, DPR, DIATH, KDIAM, PIT, FFR, CDIR, TYPTH, CPA, CPO)

RTP	Úroveň zpětného tahu (absolutní)
RFP	Referenční úroveň (absolutní)
SDIS	Bezpečnostní odstup (zadáva se bez znaménka)
DP	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy (absolutní)
DPR	Konečná hloubka vrtání/ hloubka hluboké díry / drážky / kapsy relativní k referenční úrovni (zadáva se bez znaménka)
DIATH	Jmenovitý průměr, Vnější průměr závitu
CDIR	Směr opracování: 2 (pro G2), 3 (pro G3)
CPA	Středový bod kruh / kapsa, abscisa (absolutní)
CPO	Středový bod kruh / kapsa, ordináta (absolutní)
	Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v cyklu frézování závitu

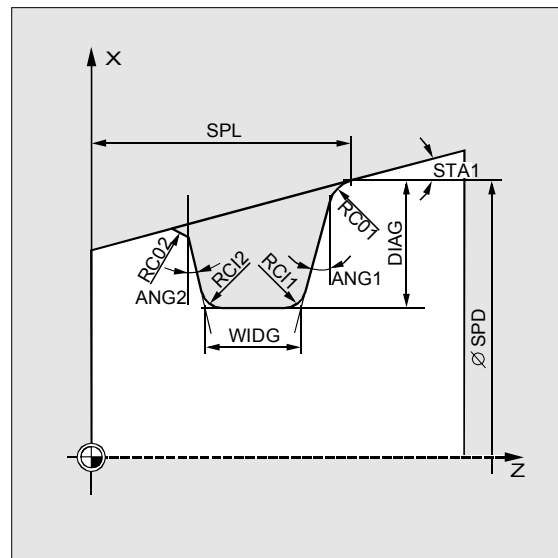
Cyklus vpichu, CYCLE93

Postup

Cyklus vpichu umožňuje vytváření symetrických a asymetrických zápichů pro podélné a plošné opracování na libovolných přímých prvcích kontury. Realizovat se dají vnitřní a vnější zápichy.

Programování

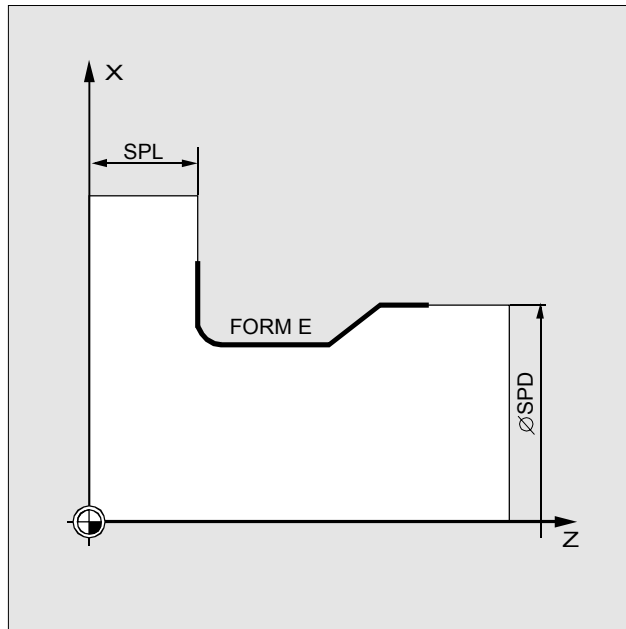
CYCLE93 (SPD, SPL, WIDG, DIAG, STA1, ANG1, ANG2, RCO1, RCO2, RCI1, RCI2, FAL1, FAL2, IDEP, DTB, VARI)	
SPD	Počáteční bod v příčné ose (bez znaménka)
SPL	Počáteční bod kontury / závitu v podélné ose
WIDG	Šířka zápichu (zadáva se bez znaménka)
DIAG	Hloubka zápichu (zadáva se bez znaménka)
ANG1	Úhel úkosu 1: na straně určené počátečním bodem zápichu (zadáva se bez znaménka)
ANG2	Úhel úkosu 2: na druhé straně (bez znaménka)
RCO1	Rádus / fáze 1, zevně: na straně určené počátečním bodem
RCO2	Rádus / fáze 2, zevně
RCI1	Rádus / fáze 1, uvnitř: na straně počátečního bodu
RCI2	Rádus / fáze 2, uvnitř
	Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v cyklu vpichu

Cyklus odlehčovacího zápichu, CYCLE94

Postup	V tomto cyklu je možné provádět odlehčovací zápichy závitů podle DIN 509 ve formě E a F s běžným namáháním při průměru hotového dílu > 3 mm.
Programování	CYCLE94 (SPD, SPL, FORM)
SPD	Počáteční bod v příčné ose (zadáva se bez znaménka)
SPL	Počáteční bod kontury / závitů v podélné ose
FORM	Definice formy E (pro formu E) F (pro formu F)



Parametry v cyklu odlehčovacího zápichu

Cyklus řezání, CYCLE95

Postup

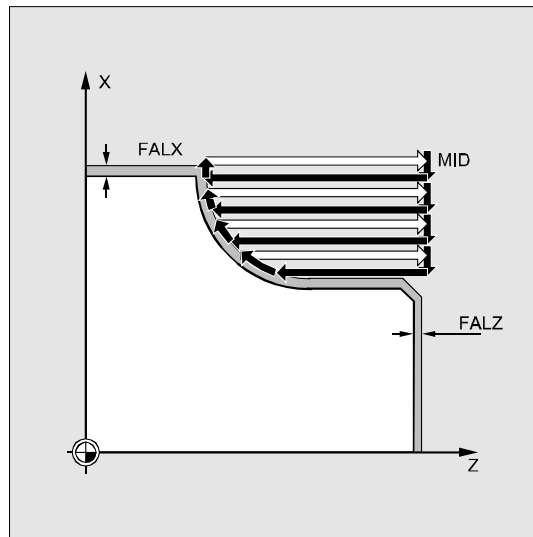
V cyklu řezání je možno vypracovávat z hrubého dílu prostřednictvím k osám paralelního oddělování třísek konturu programovanou v podprogramu. Kontura může obsahovat prvky podřezávání.

Technologie (hrubování / hlazení / kompletní opracování) je volitelná. Cyklus je možno vyvolat z libovolné bezkolizní pozice.

Programování

CYCLE95 (NPP, MID, FALZ, FALX, FAL, FF1, FF2, FF3, VARI, DT, DAM)

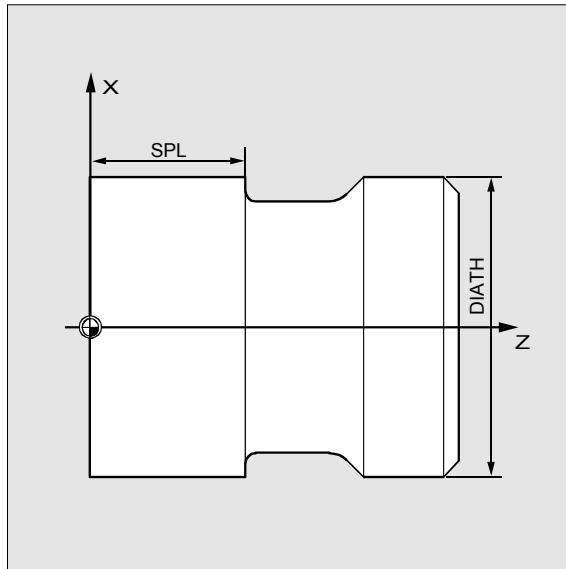
NPP	Název konturového podprogramu
MID	Maximální hloubka přisuvu pro jeden přisuv (zadáva se bez znaménka)
FALZ	Čistý rozměr v podélné ose (bez znaménka)
FALX	Čistý rozměr v příčné ose (bez znaménka)
FAL	Kontuře odpovídající čistý rozměr (bez znaménka) Zbyvajících parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Postup pohybů a parametry v cyklu odstraňování třísky

Odlehčovací zápich závitu, CYCLE96

Postup	V tomto cyklu je možné provádět odlehčovací zápich závitu ve formách A, B, C, D podle DIN 13 pro díly s metrickým závitem ISO.
Programování	CYCLE96 (DIATH, SPL, FORM)
DIATH	Jmenovitý průměr, Vnější průměr závitu
SPL	Počáteční bod kontury / závitu v podélné ose
FORM	Definice formy E (pro formu E) F (pro formu F)



Parametry v cyklu odlehčovací zápich závitu

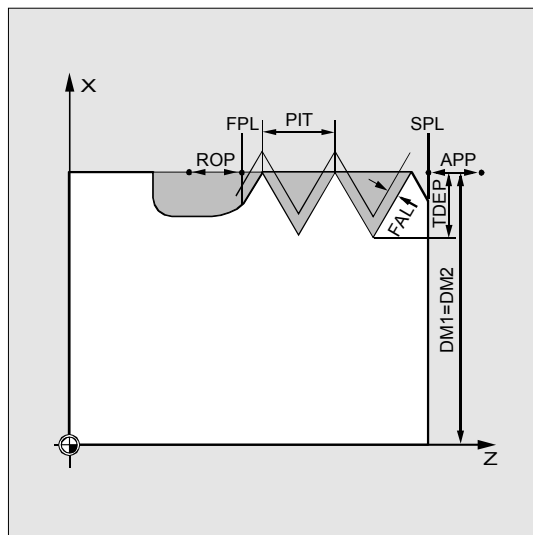
Řezání závitů, CYCLE97

Postup

V cyklu řezání závitů je možno provádět válcové a kuželové vnější a vnitřní závity v podélném a plošném opracování (jednorázově nebo vícenásobně).
Předpokladem pro použití tohoto cyklu je vřeteno s regulovaným počtem otáček v systému měření dráhy. U závitů s více otáčkami se jednotlivé otáčky opracovávají postupně.

Programování

	CYCLE97 (PIT, MPIT, SPL, FPL, DM1, DM2, APP, ROP, TDEP, FAL, IANG, NSP, NRC, NID, VARI, NUMTH)
SPL	Počáteční bod kontury / závitu v podélné ose
FPL	Koncový bod závitu v podélné ose
PIT	Stoupání závitu; Rozsah hodnot: 0.001 ... 2000.000 mm
ROP	Dráha výběhu (zadáva se bez znaménka)
FAL	Kontuře odpovídající čistý rozměr (zadáva se bez znaménka)
TDEP	Hloubka závitu (zadáva se bez znaménka)
APP	Zaváděcí dráha (zadáva se bez znaménka)
DM1	Průměr závitu na začátečním bodu
DM2	Průměr závitu na koncovém bodu
	Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v cyklu řezání závitů

Řetězce závitů, CYCLE98

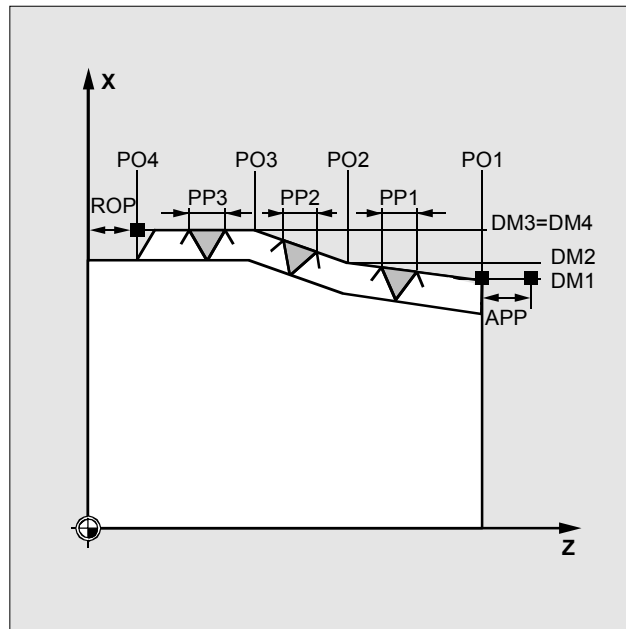
Postup

Cyklus umožňuje vytváření několika za sebou řazených válcových a kuželových závitů v podélném a plošném opracování, stoupání závitu při tom může být rozdílné.

Programování

CYCLE98 (PO1, DM1, PO2, DM2, PO3, DM3, PO4, DM4, APP, ROP, TDEP, FAL, IANG, NSP, NRC, NID, PP1, PP2, PP3, VARI, NUMTH)

PO1	Počáteční bod závitu v podélné ose
DM1	Průměr závitu na začátečním bodu
PO2	První mezibod v podélné ose
DM2	Průměr na prvním mezibodu
PO3	Druhý mezibod
DM3	Průměr na druhém mezibodu
PO4	Koncový bod závitu v podélné ose
DM4	Průměr na koncovém bodu
APP	Zaváděcí dráha (zadáva se bez znaménka)
ROP	Dráha výběhu (zadáva se bez znaménka)
PP1 až PP3	Stoupání závitu 1 až 3 jako hodnota (bez znaménka)
	Zbývající parametry: viz. kap. "Popisy parametrů"



Parametry v cyklu Řetězce závitů

7. Předem definované pomocné a spínací funkce

Seznam povelů stroje	7-88
Formuláře	7-89

Seznam povelů stroje

M0*	Programované zastavení
M1*	Volitelné zastavení
M_*	Konec programu (hlavní program)
M30*	Konec programu jako M2
M17*	Konec podprogramu

M3	Otáčení vřetena doprava
M4	Otáčení vřetena doleva
M5	Zastavení vřetena
M6	Výměna nástroje
M70	Předání do osového režimu

M40	Automatické řazení převodů
M41	Převodový stupeň 1
M42	Převodový stupeň 2
M43	Převodový stupeň 3
M44	Převodový stupeň 4
M45	Převodový stupeň 5

*Pro funkce označené * není rozšířené psaní adres dovolené.*



Výrobce stroje (MH7.1)

Všechny volné funkce stroje může výrobce stroje obsadit. Například spínacími funkcemi k ovládání upínacích prostředků nebo k zapínání a vypínání dalších funkcí stroje a pod.

Formuláře

Zde si můžete sami zapsat Vaše vlastní uživatelské funkce.

Formuláře

8. Klíč programů

Seznam Funkcí G (skupinových)

8-92

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 1: Modálně účinné povely pro pohyby				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
G0	1.	Pohyb zrychleného chodu	m	
G1	2.	Lineární interpolace	m	St.nas.
G2	3.	Kruhová interpolace ve směru hodinových ručiček	m	
G3	4.	Kruhová interpolace proti směru hodinových ručiček	m	
CIP	5.	Kruhová interpolace přes mezibod	m	
ASPLINE #	6.	Akima „spline“	m	
BSPLINE #	7.	B „spline“	m	
CSPLINE #	8.	Kubický „spline“	m	
POLY ##	9.	Polynom: Interpolace polynomu	m	
G33	10.	Řezání závitu s konstantním stoupáním	m	
G331	11.	Vrtání závitu bez vyrovnávacího sklíčidla	m	
G332	12.	Zpětný tah (vrtání závitu) bez vyrovnávacího sklíčidla	m	
G58		Programovatelné osově posunutí nulového bodu absolutní	m	
G59		Programovatelné osově posunutí nulového bodu aditivní	m	
OEMIPO1 ###	13.	OEM interpolace1 *)	m	
OEMIPO2 ###	14.	OEM interpolace2 *)	m	

*) Uživatel OEM může dosadit dva doplňující druhy interpolace. Uživatel OEM může označení změnit.
 Není-li při modálních funkcích G programována žádná funkce ze skupiny, tak je účinné standardní nastavení:
 \$MC_GCODE_RESET_VALUES měnitelné přes datum stroje.
 # Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK 810D: ## **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D;
 ### **neplatí pro** SINUMERIK 810D/FM-NC/NCU571

Skupina 2: Pohyby účinné po záznamech, prodleva				
G4	1.	Prodleva, časově předem stanovená	s	
G63	2.	Vrtání závitu bez synchronizace	s	
G74	3.	Najetí na referenční bod se synchronizací	s	
G75	4.	Najetí na pevný bod	s	
REPOSL	5.	Opětovné najetí na konturu lineárně	s	
REPOSQ	6.	Opětovné najetí na konturu ve čtvrtkruhu	s	
REPOSH	7.	Opětovné najetí na konturu v polokruhu	s	
REPOSA	8.	Opětovné najetí na konturu lineárně se všemi osami	s	
REPOSQA	9.	Opětovné najetí na konturu se všemi osami, geometrické osy ve čtvrtkruhu	s	
REPOSHA	10.	Opětovné najetí na konturu se všemi osami, geometrické osy v polokruhu	s	

m: modálně, s: po záznamech, St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 3: Zapisování do paměti				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
TRANS	1.	TRANSLATION: programovatelné posunutí	s	
ROT	2.	ROTATION: programovatelné otočení	s	
SCALE	3.	SCALE: programovatelná změna měřítka	s	
MIRROR	4.	MIRROR: programovatelné zrcadlení	s	
ATRANS	5.	Aditivní TRANSLATION: aditivní programovatelné posunutí	s	
AROT	6.	Aditivní ROTATION: programovatelné otočení	s	
ASCALE	7.	Aditivní SCALE: programovatelná změna měřítka	s	
AMIRROR	8.	Aditivní MIRROR: programovatelné zrcadlení	s	
TOFRAME	9.	Aktuální progr. Frame nastavit na systém koordinátů nástroje	s	
G25	10.	Minimální omezení pracovního pole / počtu otáček vřetena	s	
G26	11.	Maximální omezení pracovního pole / počtu otáček vřetena	s	
G110	12.	Programování pólu relativně k poslední programované požadované pozici	s	
G111	13.	Programování pólu relativně k nulovému bodu aktuálního obrobku	s	
G112	14.	Programování pólu relativně k poslednímu platnému pólu	s	

Skupina 4: FIFO				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
STARTFIFO	1.	Provádění práce a paralelně s ní plnění přísuvného zásobníku	m	St.nas.
STOPFIFO	2.	Zastavení opracování; plnění přísuvného zásobníku	m	

Skupina 6: Volba úrovně				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
G17	1.	Navolení úrovně 1. - 2. geometrická osa	m	St.nas.
G18	2.	Navolení úrovně 3. - 1. geometrická osa	m	
G19	3.	Navolení úrovně 2. - 3. geometrická osa	m	

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 7: Korektura rádiusu nástroje				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
G40	1.	Žádná korektura rádiusu nástroje	m	
G41	2.	Korektura rádiusu nástroje vlevo od kontury	m	
G42	3.	Korektura rádiusu nástroje vpravo od kontury	m	

Skupina 8: Nastavitelné posunutí nulového bodu				
G500	1.	Odvolení G54 - G5xx, vrátit nastavitelný Frame	m	St.nas.
G54	2.	1. nastavitelné posunutí nulového bodu	m	
G55	3.	2. nastavitelné posunutí nulového bodu	m	
G56	4.	3. nastavitelné posunutí nulového bodu	m	
G57	5.	4. nastavitelné posunutí nulového bodu	m	
G5xx	n.	n. nastavitelné posunutí nulového bodu	m	
G599	100.	100. nastavitelné posunutí nulového bodu	m	

Skupina 9: Potlačení Frame				
G53	1.	Potlačení aktuálního Frame	s	
SUPA	2.	Potlačení aktuálního posunutí nulového bodu včetně programovaného a posunutí ručního kola (DRF), externí posunutí nulového bodu a PRESET		

Skupina 10: Přesné zastavení v režimu souvislého řízení				
G60	1.	Zmírnění rychlosti, přesné zastavení	m	St.nas.
G64	2.	Režim souvislého řízení	m	
G641	3.	Režim souvislého řízení s programovatelným odstupem přebušování	m	

Skupina 11: Přesné zastavení po záznamech				
G9	1.	Zmírnění rychlosti, přesné zastavení	s	

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 12: Kritéria změny záznamu při přesném zastavení (G60/G09)				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
G601	1.	Změna záznamu při přesném zastavení jemném	m	St.nas.
G602	2.	Změna záznamu při přesném zastavení hrubém	m	
G603	3.	Změna záznamu při konci záznamu IPO	m	

Skupina 13: Dimenzování obrobku v palcích/metrické				
G70	1.	Systém zadávání v palcích	m	
G71	2.	Systém zadávání metrický	m	St.nas.

Skupina 14: Dimenzování obrobku absolutní/inkrementální				
G90	1.	Zadání referenční hodnoty	m	St.nas.
G91	2.	Zadání řetězcové hodnoty	m	

Skupina 15: Typ posuvu				
G93 #	1.	Času reciproční kódování posuvu	m	
G94	2.	Lineární posuv mm/min, v palcích/min	m	St.nas.
G95	3.	Posuv otáček v mm/ot., v palcích/ot.	m	
G96	4.	Konstantní rychlost řezání zapnout		
G97	5.	Konstantní rychlost řezání vypnout		

Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D.

Skupina 16: Korektura posuvu na vnitřním a vnějším zakřivení				
CFC	1.	Konstantní posuv na kontuře	m	St.nas.
CFTCP	2.	Konstantní posuv v referenčním bodu ostří břítu nástroje	m	
CFIN	3.	Konstantní posuv při vnitřním zaoblení	m	

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 17: Korektura nástroje – najíždění a opouštění				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
NORM	1.	Normální nastavení v začátečním a konečném bodu	m	St.nas.
KONT	2.	Objetí kontury v začátečním a konečném bodu	m	

Skupina 18: Korektura Nástroje – pojiždění na rozích				
G450	1.	Přechodový kruh	m	St.nas.
G451	2.	Řezný bod ekvidistant	m	

Skupina 19: Přechod křivky při začátku „spline“				
BNAT #	1.	Přirozený přechod křivky k prvnímu záznamu spline“	m	St.nas.
BTAN #	2.	Tangenciální přechod křivky k prvnímu záznamu spline“	m	
BAUTO #	3.	Stanovení 1. úseku „spline“ prostřednictvím násl. 3 bodů	m	

Skupina 20: Přechod křivky při konci „spline“				
ENAT #	1.	Přirozený přechod křivky k dalšímu pojižděcímu záznamu	m	St.nas.
ETAN #	2.	Přechod křivky při začátku „spline“	m	
EAUTO #	3.	Stanovení posledního úseku „spline“ prostřednictvím posledních 3 bodů	m	

Skupina 21: Profil zrychlení				
BRISK	1.	Zrychlení dráhy formou skoku	m	St.nas.
SOFT	2.	Zpětně omezené zrychlení dráhy	m	
DRIVE ##	3.	Zrychlení dráhy závislé na rychlosti	m	

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Das Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK 810D.

Das Klíčové slovo **platí pouze pro** SINUMERIK FM-NC.

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 22: Typ korektury nástroje				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
CUT2D	1.	2 1/2D Korektura nástroje	m	St.nas.
CUT2DF	2.	2 1/2D Korektura nástroje relativní k aktuálnímu Frame (šikmá rovina)	m	
CUT3DC #	3.	3D Korektura nástroje - obvodové frézování	m	
CUT3DF #	4.	3D Korektura nástroje - obvodové frézování	m	
CUT3DFS #	5.	3D Korektura nástroje čelní frézování s konstantní orientací nástroje , nezávislé na aktivním Frame	m	
CUT3DFF #	6.	3D Korektura nástroje čelní frézování s konstantní orientací nástroje , nezávislé na aktivním Frame	m	

Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D.

Skupina 23: Kontrola kolizí na vnitřních konturách				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
CDOF	1.	Vypnutí kontroly kolizí	m	St.nas.
CDON	2.	Zapnutí kontroly kolizí	m	

Skupina 24: Ovládání posuvu				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
FFWOF	1.	Vypnutí předběžného nastavení	m	St.nas.
FFWON	2.	Zapnutí předběžného nastavení	m	

Skupina 25: Reference orientace nástroje				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
ORIWKS #	1.	Orientace nástroje v koord. systému obrobku	m	St.nas.
ORIMKS #	2.	orientace nástroje v koord. systému stroje	m	
ORIPATH #	3.	Adresář orientace nástroje	m	

Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D/NCU571#.

Skupina 26: Bod opětovného najetí pro Repos				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
RMB	1.	Opětovné najetí na začáteční bod záznamu	m	
RMI	2.	Opětovné najetí na bod přerušení	m	St.nas.
RME	3.	Opětovné najetí na koncový bod záznamu	m	

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 27: Korektura nástroje při změně orientace na vnějších rozích				
Označení	Č.	Význam	m/s	St.nas.
ORIC #	1.	Změny orientace na vnějších rozích překryjí kruhový záznam, který se má vložit	m	St.nas.
ORID #	2.	Kruhový záznam provede změny orientace	m	

Skupina 28: Zapnutí a vypnutí omezení pracovního pole				
WALIMON	1.	Zapnutí omezení pracovního pole	m	St.nas.
WALIMOF	2.	Vypnutí omezení pracovního pole	m	

Skupina 29: Rádus – průměr				
DIAMOF	1.	Vypnutí programování průměru	m	St.nas.
DIAMON	2.	Zapnutí programování průměru	m	

Skupina 30: Zapnutí a vypnutí kompresoru				
COMPOF #	1.	Vypnutí kompresoru	m	St.nas.
COMPON #	2.	Zapnutí kompresoru	m	

Skupina 31: OEM – G -Skupina				
G810 #	1.	OEM - funkce G		St.nas.
G811 #	2.	OEM - funkce G		
G812 #	3.	OEM - funkce G		
G813 #	4.	OEM - funkce G		
G814 #	5.	OEM - funkce G		
G815 #	6.	OEM - funkce G		
G816 #	7.	OEM - funkce G		
G817 #	8.	OEM - funkce G		
G818 #	9.	OEM - funkce G		
G819 #	10.	OEM - funkce G		

Dvě skupiny G jsou rezervované pro uživatele OEM. Tím vydá ven programování jím vložených funkcí k programování. Č.: interní číslo pro např. PLC rozhraní. St.nas.: standardní nastavení

Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D/NCU571.

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 32: OEM - G- Skupina				
G820 #		OEM - funkce G	m/s	St.nas.
G821 #	2.	OEM - funkce G		St.nas.
G822 #	3.	OEM - funkce G		
G823 #	4.	OEM - funkce G		
G824 #	5.	OEM - funkce G		
G825 #	6.	OEM - funkce G		
G826 #	7.	OEM - funkce G		
G827 #	8.	OEM - funkce G		
G828 #	9.	OEM - funkce G		
G829 #	10.	OEM - funkce G		

Dvě skupiny G jsou rezervované pro uživatele OEM.
 Tím vydá ven programování jím vložených funkcí k programování.
 Č.: interní číslo pro např. PLC rozhraní
 m: modálně
 s: po záznamech
 St.nas.: standardní nastavení

Skupina 33: Nastavitelná jemná korektura nástroje				
FTOCOF #		online účinnou jemnou korekturu nástroje vypnout	m	St.nas.
FTOCON #	2.	online účinnou jemnou korekturu nástroje zapnout	m	

Skupina 34: Hlazení – orientace nástroje				
OSOF #		Vypnutí hlazení - orientace nástroje	m	St.nas.
OSC #	2.	Konstantní hlazení – orientace nástroje	m	
OSS #	3.	Hlazení – orientace nástroje na konci záznamu	m	
OSSE#	4.	Hlazení – orientace nástroje na začátku a konci záznamu	m	

Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D/NCU571.
 m: modálně
 s: po záznamech
 St.nas.: standardní nastavení

Seznam Funkcí G (skupinových)

Skupina 35: Ražení a vibrační vysekávání				
Označení	Č.	Význam	m	St.nas.
SPOF #	1.	Vypnutí ražení, vibračního vysekávání	m	St.nas.
SON #	2.	Zapnutí vibračního vysekávání	m	
PON #	3.	Zapnutí ražení	m	
SONS #	4.	Zapnutí vibračního vysekávání v IPO taktu	m	
PONS #	5.	Zapnutí ražení v IPO taktu	m	

Skupina 36: Ražení s prodlevou				
PDELAYON #	1.	Zapnutí prodlevy při ražení	m	St.nas.
PDELAYOF #	2.	Vypnutí prodlevy při ražení	m	

Skupina 37: Profil posuvu				
FNORM #	1.	Posuv normální podle DIN66025	m	St.nas.
FLIN #	2.	Posuv lineárně měnitelný	m	
FCUB #	3.	Posuv měnitelná podle kubického „spline“		

Skupina 38: Přiřazení rychlých vstupů a výstupů pro ražení / vibrační vysekávání				
SPIF1 #	1.	Rychlé vstupy a výstupy NCK pro ražení / vibrační vysekávání byte 1	m	St.nas.
SPIF2 #	2.	Rychlé vstupy a výstupy NCK pro ražení / vibrační vysekávání byte 2	m	

Skupina 39: Programovatelná přesnost kontury				
CPRECOF	1.	Vypnutí programovatelné přesnosti kontury	m	St.nas.
CPRECON	2.	Zapnutí programovatelné přesnosti kontury	m	

Klíčové slovo **neplatí pro** SINUMERIK FM-NC/810D/NCU571.

Č.: interní číslo pro např. PLC rozhraní

m: modálně

s: po záznamech

St.nas.: standardní nastavení

Adresát
SIEMENS AG
A&D MC BMS
Postfach 3180

D-91050 Erlangen
(Fax 09131/98-1145)

	Návrhy Korektury
	pro tiskovinu: SINUMERIK 840D/840Di SINUMERIK 810D/FM-NC Uživatelská dokumentace
Odesílatel Jméno	Stručný návod Programování Objedn. č.: 6FC5298-6AB30-0TP0 Vydání: 10.00
Adresa Vaší firmy / pracoviště Ulice _____ PSČ: _____ Místo: _____ _____ Telefon: _____ / _____ _____ Telefax: _____ / _____	Najdete-li při čtení těchto podkladů tiskové chyby, prosíme Vás, abyste nám je sdělili na tomto předtisku. Právě tak jsme Vám vděční za Vaše podněty a zlepšovací návrhy.

Návrhy a / nebo korektury