1 POPRAVKI IN DODATKI

V nadaljevanju se nahajajo popravki in nekateri dodatni cikli, ki jih lahko uporabljamo na stružnici EMCO TURN 105 in rezkalnem stroju EMCO MILL 105. Popravki in dodatki so narejeni na osnovi programske opreme EMCO WinNC SINUMERIK 810D/840D Turning in Milling verzije 21.06, s cikli verzije 6.02.
Navedene so samo funkcije, kjer so določene spremembe.

2 OBDELAVA S POMOČJO CIKLOV PRI STRUŽENJU

2.1 CYCLE82 VRTANJE, GREZENJE

Oblika:

N… CYCLE82(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB)

RTP..... ravnina odmika orodja – absolutno (po koncu cikla se orodje vrne na to ravnino, ki mora biti nad referenčno ravnino)
RFP..... referenčna ravnina – absolutno (začetna ravnina vrtanja)
SDIS..... varna razdalja – brez predznaka (od varnostne razdalje naprej se orodje giblje z delovnim gibom)
DP ..... končna globina vrtanja – absolutno
DPR ..... končna globina relativno glede na referenčno ravnino – brez predznaka
DTB..... čas zaustavitve na dnu luknje (s)

2.2 CYCLE83 VRTANJE GLOBOKIH LUKENJ

Oblika:

N…CYCLE83(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,FDEP,FDPR,DAM,DTB,DTS,FRF,VARI,AXN,MDEP, VRT,DTD,DIS1)

FDEP….. globina prvega vrtanja – absolutno
FDPR….. globina prvega vrtanja – relativno
DAM…….vrednost zmanjševanja globine vrtanja
DTS……. čas zastoja pred nadaljnjim vrtanjem [s]
FRF……. faktor zmanjševanja podajanja po prvem vrtanju (0,001-1)
VARI…… način vrtanja (VARI = 0 – prekinitev odrezka, VARI = 1 – čiščenje luknje)
DTB..... čas zaustavitve na dnu luknje (s)
DTB<0 število vrtljajev
DTB>0 število sekund
AXN..... izbira lege osi orodja

	G17	G18	G19
X	AXN=1	AXN=2	AXN=3
Y	AXN=2	AXN=3	AXN=1
Z	AXN=3	AXN=1	AXN=2

MDEP..... minimalna globina vrtanja. Če je globina vrtanja po izračunu vrednosti zmanjševanja globine vrtanja manjša od minimalne globine, se vrtanje nadaljuje z minimalno globino posameznega vrtanja.
VRT..... višina odmika orodja pri prekinjanju odrezka. Če VRT=0, je odmik orodja 1 mm.
DTD..... čas zaustavitve na dnu luknje
DTD<0 število vrtljajev
DTD>0 število sekund
DTD=0 čas, definiran v DTB
DIS1..... razdalja od dna luknje pred nadaljnjim vrtanjem (pri VARI=1)
DIS1>0 programirana razdalja
DIS1=0 izračun krmilnika

2.3 CYCLE83E VRTANJE GLOBOKIH LUKENJ (EMCO)

Cikel je podoben ciklu CYCLE83 z razliko, da ni potrebno predhodno izbrati delovne ravnine, programiramo lahko tudi smer vrtanja (X, Z), uporabljamo pa orodja tipa 500 (ECOCUT).

Oblika:

N… CYCLE83E(RFP,DP,FDEP,DAM,DTB,DTS,VARI,DIR)

FDEP ..... globina prvega vrtanja – absolutno
DAM ..... vrednost zmanjševanja globine vrtanja
DTB..... čas zastoja na dnu luknje [s]
DTS..... čas zastoja pred nadaljnjim vrtanjem [s]
VARI..... način vrtanja (VARI = 0 – prekinitev odrezka, VARI = 1 – čiščenje luknje)
DIR..... smer vrtanja (X = 0, Z = 1)

2.4 CYCLE840 CIKLIČNO REZANJE NAVOJEV

Cikel omogoča rezanje notranjih navojev, kadar uporabljamo plavajoče držalo za navojne svedre.

Oblika:

N… CYCLE840(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDR,SDAC,ENC,MPIT,PIT,AXN,PTAB,TECH)

SDR ..... smer vrtenja vretena pri umiku orodja (0 – avtomatično, 3 – desno, 4 – levo)
SDAC..... smer vrtenja vretena po končanem ciklu (3 – desno, 4 – levo, 5 – stop)
ENC ..... uporaba kodirnika (0 – uporabi, 1 – ne uporabi)
MPIT ..... korak navoja za normalni metrski navoj [3 (M3) – 48 (M48)]
PIT ..... korak navoja [mm] (0,001-2000)
AXN..... izbira lege osi orodja

	G17	**G18**	**G19**
X	AXN=1	AXN=2	AXN=3
Y	AXN=2	AXN=3	AXN=1
Z	AXN=3	AXN=1	AXN=2

PTAB..... izbira enot za korak navoja pri PIT
0 – enako merskemu sistemu v programu
1 – korak v mm
2 – korak v število navojev/inch
3 – korak v inch/vrtljaj

TECH ..... tehnološke nastavitve
Xx0 – ustavitev programirana kot pred ciklom
Xx1 – G601
Xx2 – G602
Xx3 – G603
X0x – kontrola krmiljenja programirana kot pred ciklom
X1x – s kontrolo krmiljenja (FFWON)
X2x – brez kontrole krmiljenja (FFWOFF)
0xx – točko zaustavitve pogona brez izračuna
1xx – točko zaustavitve pogona izračuna krmilnik

Programiramo MPIT (za normalne merske navoje) ali PIT (drobni metrski navoj).

2.5 CYCLE85 IZVRTALNI CIKEL 1

Cikel deluje podobno kot cikel CYCLE82. Uporabljamo ga za povrtavanje.
Razlika:

- Podajalna hitrost ni zadnja programirana, ampak jo določimo s parametrom FFR.
- Hitrost umika iz luknje ni hitri gib, ampak je določena s parametrom RFF.

Oblika:

N… CYCLE85(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,FFR,RFF)

DTB..... čas zaustavitve na dnu luknje (s)
FFR..... podajalna hitrost
RFF..... hitrost umika iz luknje

2.6 CYCLE86 IZVRTALNI CIKEL 2

Cikel deluje podobno kot cikel CYCLE82, kot orodje pa uporabljamo vrtalno palico za razvrtavanje z nožem. Uporabljamo ga za vrtanje lukenj večjih premerov.
Razlika:

- Smer vrtenja je določena s parametrom SDIR.
- Na dnu luknje je določena zaustavitev vretena (POSS), tako da lahko odmaknemo vrtalno glavo s parametri RPA, RPO, RPAP v smeri *X*, *Y*, *Z*. S tem se izognemo poškodbi površine.

Oblika:

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

SDIR ..... smer vrtenja vretena (3 – desno, 4 – levo)
RPA..... dvig v *X* smeri – relativno s predznakom
RPO ..... dvig v *Y* smeri – relativno s predznakom
RPAP ..... dvig v *Z* smeri – relativno s predznakom
POSS..... položaj vretena za ustavitev vretena

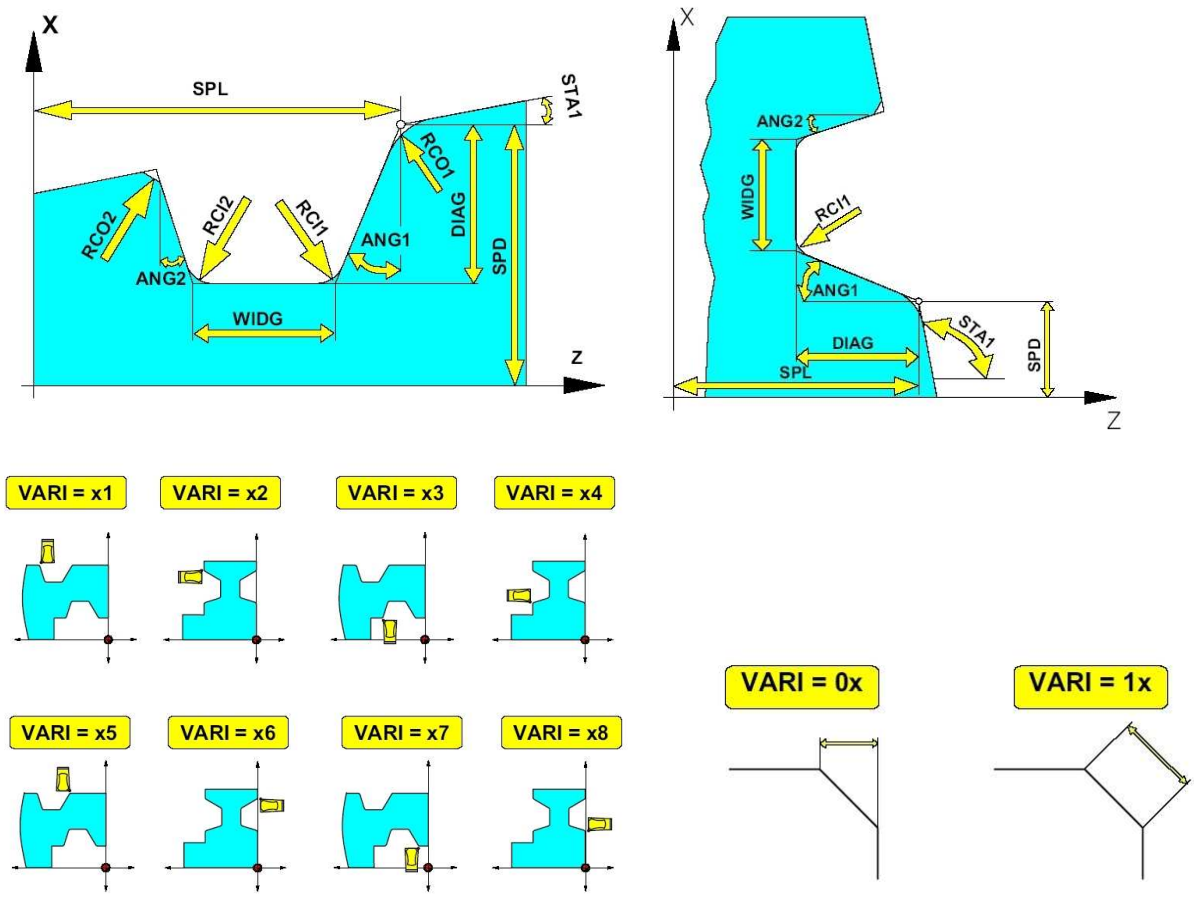
2.7 CYCLE93 ZAREZOVANJE

Cikel CYCLE93 omogoča izdelavo notranjih in zunanjih utorov ter žlebov na vzdolžni in čelni strani. Pri vnosu podatkov o orodju vnesemo korekturi za oba rezalna robova, in sicer v sosednja registra (D1 in D2). Cikel pa potem sam izbere ustrezen register ter ga aktivira.

Oblika:

N… CYCLE93(SPD,SPL,WIDG,DIAG,STA1,ANG1,ANG2,RCO1,RCO2,RCI1,
RCI2,FAL1,FAL2,IDEP,DTP,VARI,VRT)

SPD..... začetna točka v X smeri brez predznaka
SPL ..... začetna točka v Z smeri
WIDG ..... širina utora na dnu brez predznaka
DIAG ..... globina utora glede na startno točko brez predznaka
STA1..... kot med obliko in osjo (0°- 180°)
ANG1 ..... kot nagiba boka na strani začetka brez predznaka (0°- 89,999°)
ANG2 ..... kot nagiba boka na nasprotni strani brez predznaka (0°- 89,999°)
RCO1..... polmer (+) / posnetje (-) na robu utora na strani začetka utora
RCO2..... polmer (+) / posnetje (-) na robu utora na nasprotni strani začetka utora
RCI1..... polmer(+) / posnetje (-) na dnu utora na strani začetka utora
RCI2..... polmer (+) / posnetje (-) na dnu utora na nasprotni strani začetka utora
FAL1 ..... dodatek za končno obdelavo na dnu utora
FAL2 ..... dodatek za končno obdelavo za boke utora
IDEP..... globina posameznega prehoda orodja brez predznaka
DTP..... čas zaustavitve na dnu utora [s]
VARI..... način obdelave
VRT..... višina odmika orodja pri prekinjanju odrezka. Če VRT=0, je odmik orodja 1 mm.



2.8 CYCLE94 ŽLEBLJENJE

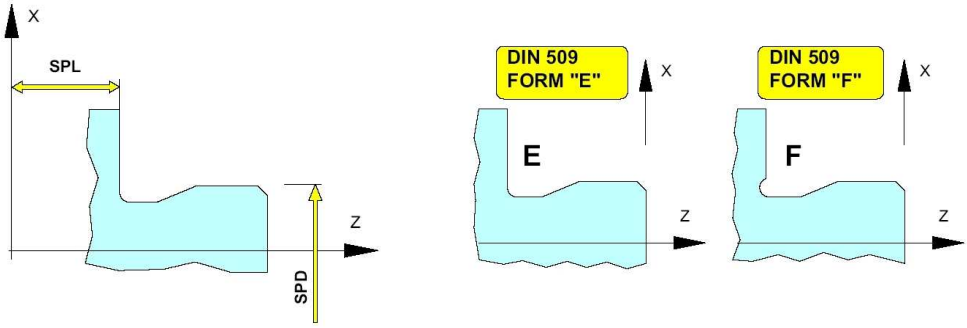
Cikel CYCLE94 omogoča izdelavo zunanjih in notranjih žlebov po DIN 509 oblike *E* in *F* za premere, večje od 3 mm. Dovoljena so orodja z lego konice 1, 2, 3, 4. Če pri podatkih o orodju vnesemo tudi vrednost za prosti kot, bo to krmilnik upošteval pri izdelavi žleba. V primeru nemogoče izdelave z določenim orodjem bo izdelava kljub temu izvršena z določenimi napakami v obliki žleba.

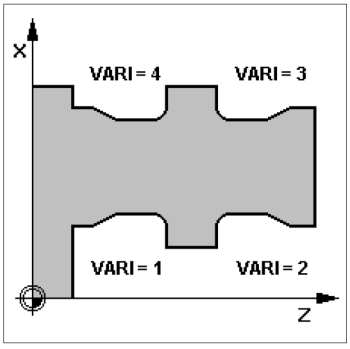
Oblika:

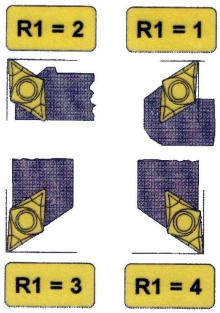
N… CYCLE94(SPD,SPL,FORM,VARI)

SPD..... startna točka v smeri X brez predznaka
SPL ..... startna točka v smeri Z
FORM .... oblika žleba (E, F)
VARI..... položaj žleba

Uporabljajo se lahko samo orodja z lego konice 1, 2, 3, 4.







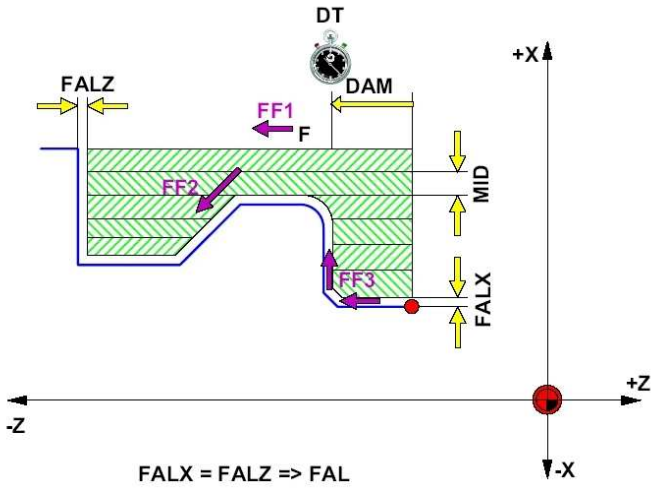
2.9 CYCLE95 CIKEL ZA GROBO IN FINO OBDELAVO

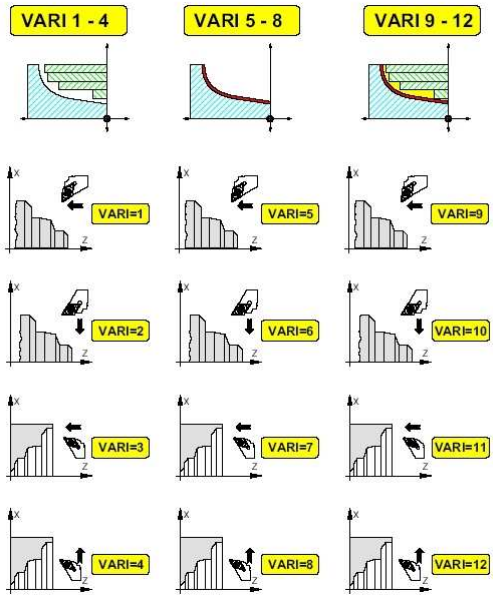
Ciklična obdelava je lahko zunanja, notranja, vzdolžna, prečna, groba, fina ali pa kombinacija obeh. Oblika konture mora biti določena v podprogramu z ukazi G1, G2, G3. Pri zunanjem struženju mora biti orodje pred klicanjem cikla izven največjega premera, določenega v podprogramu, pri notranji obdelavi pa znotraj najmanjšega premera. Če pri podatkih o orodju vnesemo tudi vrednost za prosti kot, bo to krmilnik upošteval pri izdelavi vrezov. V primeru nemogoče izdelave z določenim orodjem bo izdelava prekinjena.

Oblika:

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

NPP..... ime podprograma oblike izdelka (“IME”)
MID ..... maksimalna globina posameznega prehoda orodja
FALZ ..... dodatek za končno obdelavo v smeri Z brez predznaka
FALX ..... dodatek za končno obdelavo v smeri X brez predznaka
FAL ..... dodatek za končno obdelavo v obeh smereh enako paralelno k obliki
FF1..... podajanje za grobo obdelavo brez zastruženj
FF2..... podajanje za grobo obdelavo pri zastruženju
FF3..... podajanje za fino obdelavo
VARI..... način obdelave (1…12)
DT ..... čas zaustavljanja za lomljenje odrezkov pri grobi obdelavi
DAM ..... dolžina poti orodja pred prekinjanjem odrezka (DAM = 0 – brez prekinitve)
VRT..... višina odmika orodja od oblike pri povratnem gibu. Če VRT=0, je odmik orodja 1 mm.





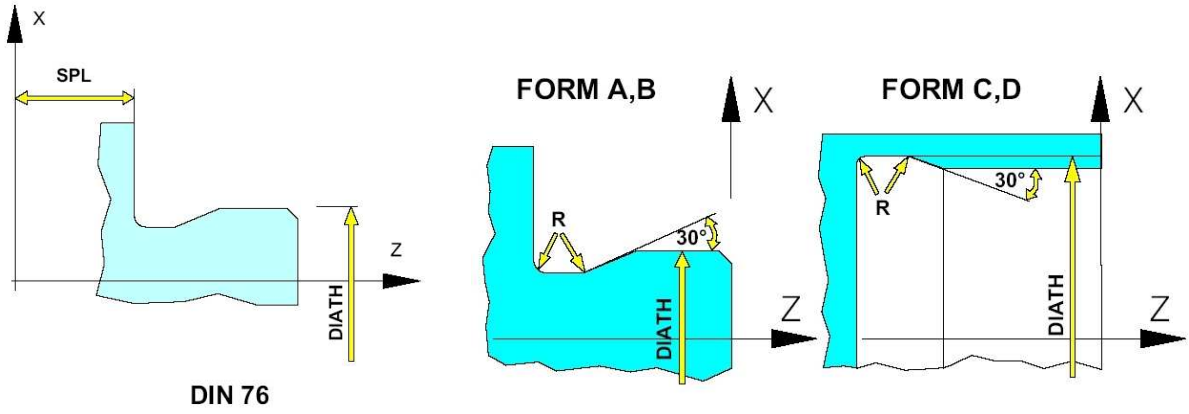
2.10 CYCLE96 ŽLEB ZA IZTEK NAVOJA

S tem ciklom lahko programiramo žleb za iztek navoja po standardu DIN 76 oblike A, B, C, D za metrske navoje M3 – M68. Dovoljena so orodja z lego konice 1, 2, 3, 4. Če pri podatkih o orodju vnesemo tudi vrednost za prosti kot, bo to krmilnik upošteval pri izdelavi izteka. V primeru nemogoče izdelave z določenim orodjem bo izdelava kljub temu izvršena z določenimi napakami v obliki žleba.

Oblika:

N… CYCLE96(DIATH,SPL,FORM,VARI)

DIATH .... imenski premer navoja
SPL ..... začetna točka v smeri Z
FORM .... oblika žleba (A – za zunanje navoje, B – za zunanje navoje kratka oblika, C – za notranje navoje, D – za notranje navoje kratka oblika)
VARI..... položaj žleba



2.11 CYCLE97 CIKLIČNO STRUŽENJE NAVOJEV

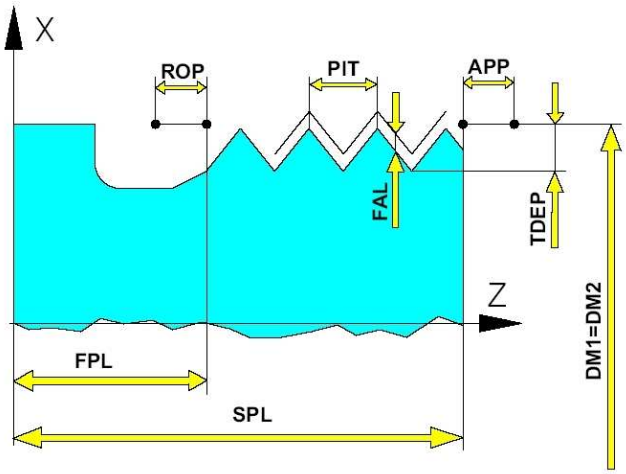
S ciklom CYCLE97 lahko režemo tako notranje kot zunanje navoje, vzdolžno in na konuse, kakor tudi večkratne navoje ter leve in desne (M3 – M60). Način podajanja orodja določimo s parametrom IANG.
(IANG = 0 – pravokotno, IANG = polovici kota vzpona vijačnice – pod kotom, IANG = negativna vrednost – z leve in desne strani po boku).

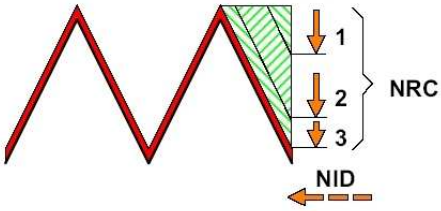
Programiramo PIT (drobni metrski navoj) ali MPIT (za normalne metrske navoje).

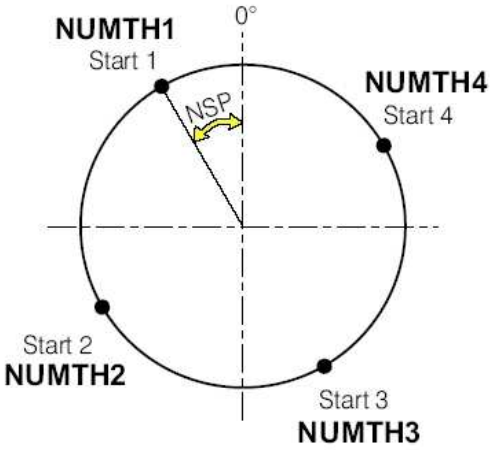
Oblika:

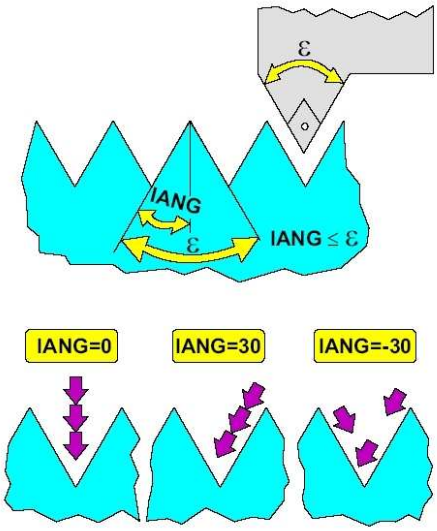
N… CYCLE97(PIT,MPIT,SPL,FPL,DM1,DM2,APP,ROP,TDEP,FAL,IANG,NSP, NRC,NID,VARI,NUMTH,VRT)

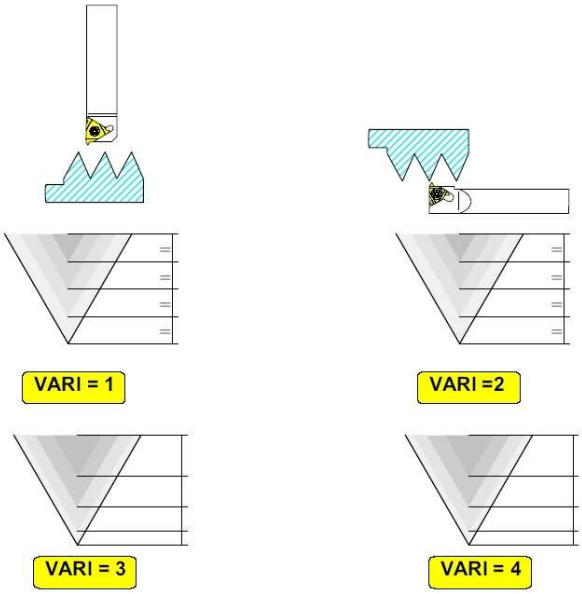
PIT ..... korak navoja brez predznaka
MPIT ..... imenski premer navoja za normalne metrske navoje (3 – 60)
SPL. ..... startna točka navoja v smeri Z
FPL ..... končna točka navoja v smeri Z
DM1 ..... začetni premer navoja
DM2. ..... končni premer navoja
APP..... vtek orodja brez predznaka
ROP ..... iztek orodja brez predznaka
TDEP ..... globina navoja brez predznaka (0,613435 × P) – normalni metrski navoji
FAL ..... dodatek za končno obdelavo brez predznaka
IANG ..... kot podajanja v globino (0, 30, -30)
NSP..... kot začetka vijačnice prvega navoja pri večkratnih navojih brez predznaka
NRC ..... število prehodov orodja za grobo izdelavo
NID..... število praznih rezov
VARI..... način struženja navoja (1 – 4)
NUMTH.. število navojev
VRT..... višina odmika orodja od oblike pri povratnem gibu. Če VRT=0, je odmik orodja 1 mm.


X
ROP
PIT
APP
FAL
TDEP
Z
DM1=DM2
FPL
SPL


1
2
3
NRC
NID


NUMTH1
Start 1
0°
NSP
NUMTH4
Start 4
Start 2
NUMTH2
Start 3
NUMTH3


ε
IANG
ε
IANG ≤ ε
IANG=0
IANG=30
IANG=-30


VARI = 1
VARI =2
VARI = 3
VARI = 4

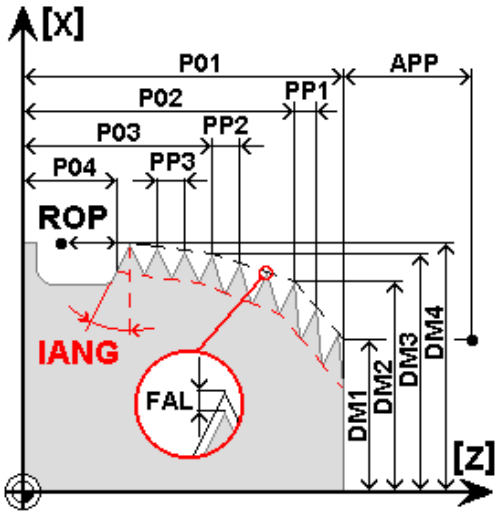
2.12 CYCLE98 STRUŽENJE VERIŽNIH NAVOJEV

Ukaz omogoča struženje vzdolžnih in koničnih verižnih navojev, kjer je lahko posamezni korak različen.

Oblika:

N… CYCLE97(PO1,DM1,PO2,DM2,PO3,DM3,PO4,DM4,APP,ROP,TDEP,FAL,IANG, NSP,NRC,NID,PP1,PP2,PP3,VARI,NUMTH,VRT)

PO1..... začetna točka navoja v smeri Z
DM1 ..... premer navoja na začetku
PO2..... prva vmesna točka navoja v smeri Z
DM2 ..... premer navoja v prvi vmesni točki
PO3..... druga vmesna točka navoja v smeri Z
DM3 ..... premer navoja v drugi vmesni točki
PO4..... končna točka navoja v smeri Z
DM4 ..... premer navoja na koncu
PP1 ..... korak prvega navoja
PP2 ..... korak drugega navoja
PP3 ..... korak tretjega navoja
VRT..... višina odmika orodja od oblike pri povratnem gibu. Če VRT=0, je odmik orodja 1 mm.



3 OBDELAVA S POMOČJO CIKLOV PRI FREZANJU

3.1 CYCLE82 VRTANJE, GREZENJE

Oblika:

N… CYCLE82(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB)

RTP..... ravnina odmika orodja – absolutno (po koncu cikla se orodje vrne na to ravnino, ki mora biti nad referenčno ravnino)
RFP..... referenčna ravnina – absolutno (začetna ravnina vrtanja)
SDIS..... varna razdalja – brez predznaka (od varnostne razdalje naprej se orodje giblje z delovnim gibom)
DP ..... končna globina vrtanja – absolutno
DPR ..... končna globina relativno glede na referenčno ravnino – brez predznaka
DTB..... čas zaustavitve na dnu luknje (s)

Programiramo lahko DP ali DPR. Če sta programirana oba, velja DPR.

3.2 CYCLE83 VRTANJE GLOBOKIH LUKENJ

Oblika:

N… CYCLE83(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,FDEP,FDPR,DAM,DTB,DTS,FRF,VARI,AXN,MDEP,VRT, DTD,DIS1)

FDEP ..... globina prvega vrtanja – absolutno
FDPR ..... globina prvega vrtanja – relativno brez predznaka
DAM ..... vrednost zmanjševanja globine vrtanja
DTS..... čas zastoja pred nadaljnjim vrtanjem [s]
FRF..... faktor zmanjševanja podajanja po prvem vrtanju (0,001-1)
VARI..... način vrtanja (VARI = 0 – prekinitev odrezka, VARI = 1 – čiščenje luknje)
DTB..... čas zaustavitve na dnu luknje (s)
DTB<0 število vrtljajev
DTB>0 število sekund
AXN..... izbira lege osi orodja

	G17	G18	G19
X	AXN=1	AXN=2	AXN=3
Y	AXN=2	AXN=3	AXN=1
Z	AXN=3	AXN=1	AXN=2

MDEP..... minimalna globina vrtanja. Če je globina vrtanja po izračunu vrednosti zmanjševanja globine vrtanja manjša od minimalne globine, se vrtanje nadaljuje z minimalno globino posameznega vrtanja.
VRT..... višina odmika orodja pri prekinjanju odrezka. Če VRT=0, je odmik orodja 1 mm.
DTD..... čas zaustavitve na dnu luknje
DTD<0 število vrtljajev
DTD>0 število sekund
DTD=0 čas, definiran v DTB
DIS1..... razdalja od dna luknje pred nadaljnjim vrtanjem (pri VARI=1)
DIS1>0 programirana razdalja
DIS1=0 izračun krmilnika

3.3 CYCLE840 CIKLIČNO REZANJE NAVOJEV

Cikel omogoča rezanje notranjih navojev, kadar uporabljamo plavajoče držalo za navojne svedre.

Oblika:

N… CYCLE840(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDR,SDAC,ENC,MPIT,PIT,AXN,PTAB,TECH)

SDR ..... smer vrtenja vretena pri umiku orodja (0 – avtomatično, 3 – desno, 4 – levo)
SDAC..... smer vrtenja vretena po končanem ciklu (3 – desno, 4 – levo, 5 – stop)
ENC ..... uporaba kodirnika (0 – uporabi, 1 – ne uporabi)
MPIT ..... korak navoja za normalni metrski navoj [3 (M3) – 48 (M48)]
PIT ..... korak navoja [mm] (0,001-2000)
AXN..... izbira lege osi orodja

	G17	**G18**	**G19**
X	AXN=1	AXN=2	AXN=3
Y	AXN=2	AXN=3	AXN=1
Z	AXN=3	AXN=1	AXN=2

PTAB..... izbira enot za korak navoja pri PIT
0 – enako merskemu sistemu v programu
1 – korak v mm
2 – korak v število navojev/inch
3 – korak v inch/vrtljaj

TECH ..... tehnološke nastavitve
Xx0 – ustavitev programirana kot pred ciklom
Xx1 – G601
Xx2 – G602
Xx3 – G603
X0x – kontrola krmiljenja programirana kot pred ciklom
X1x – s kontrolo krmiljenja (FFWON)
X2x – brez kontrole krmiljenja (FFWOFF)
0xx – točko zaustavitve pogona brez izračuna
1xx – točko zaustavitve pogona izračuna krmilnik

Programiramo MPIT (za normalne merske navoje) ali PIT (drobni metrski navoj).

3.4 CYCLE85 IZVRTALNI CIKEL 1

Cikel deluje podobno kot cikel CYCLE82. Uporabljamo ga za povrtavanje.
Razlika:

- Podajalna hitrost ni zadnja programirana, ampak jo določimo s parametrom FFR.
- Hitrost umika iz luknje ni hitri gib, ampak je določena s parametrom RFF.

Oblika:

N… CYCLE85(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,FFR,RFF)

DTB..... čas zaustavitve na dnu luknje (s)
FFR..... podajalna hitrost
RFF..... hitrost umika iz luknje

3.5 CYCLE86 IZVRTALNI CIKEL 2

Cikel deluje podobno kot cikel CYCLE82, kot orodje pa uporabljamo vrtalno palico za razvrtavanje z nožem. Uporabljamo ga za vrtanje lukenj večjih premerov.
Razlika:

- Smer vrtenja je določena s parametrom SDIR.
- Na dnu luknje je določena zaustavitev vretena (POSS), tako da lahko odmaknemo vrtalno glavo s parametri RPA, RPO, RPAP v smeri *X*, *Y*, *Z*. S tem se izognemo poškodbi površine.

Oblika:

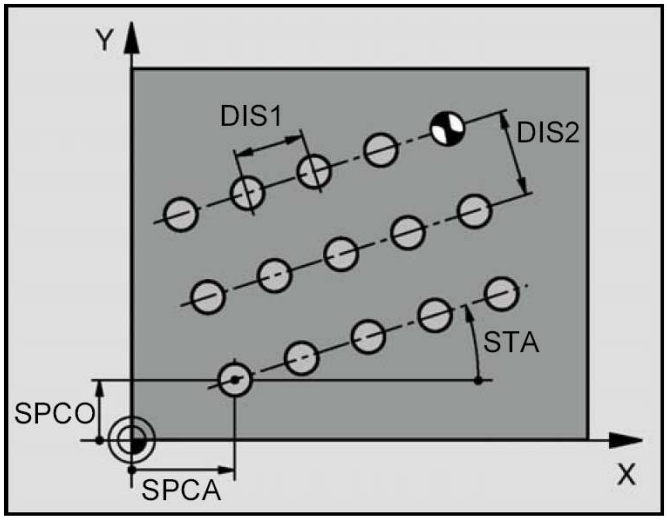
N… CYCLE86(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,DTB,SDIR,RPA,RPO,RPAP,POSS)

SDIR ..... smer vrtenja vretena (3 – desno, 4 – levo)
RPA..... dvig v *X* smeri – relativno s predznakom
RPO ..... dvig v *Y* smeri – relativno s predznakom
RPAP ..... dvig v *Z* smeri – relativno s predznakom
POSS..... položaj vretena za ustavitev vretena

3.6 CYCLE801 LINEARNO VZORČENJE

N… CYCLE801(SPCA,SPCO,STA1,DIS1,DIS2,NUM1,NUM2)

STA1..... kot glede na os X
DIS1..... razdalja med stolpci – brez predznaka
DIS2..... razdalja med vrsticami – brez predznaka
NUM1..... število stolpcev
NUM2..... število vrstic



3.7 SLOT1 FREZANJE ŽLEBOV, RAZVRŠČENIH PO KROŽNICI

S to funkcijo lahko izdelamo žlebove, razvrščene po krožnici, katerih širina je večja, kot je premer orodja, vendar manjša od dvakratnega premera orodja. Orodje mora omogočati frezanje takih žlebov (rezanje čez celotno rezilo – brez središčne izvrtine).

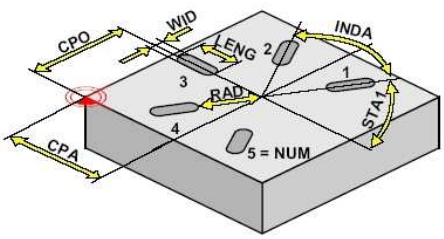
Oblika:

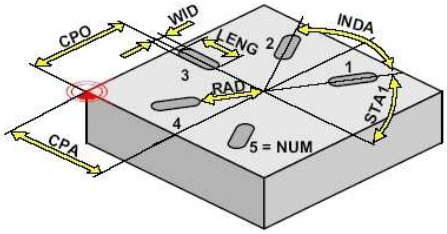
N… SLOT1(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,NUM,LENG,WID,CPA,CPO,RAD,STA1,INDA,FFD,FFP1,MID, CDIR,FAL,VARI,MIDF,FFP2,SSF,FALD,STA2)

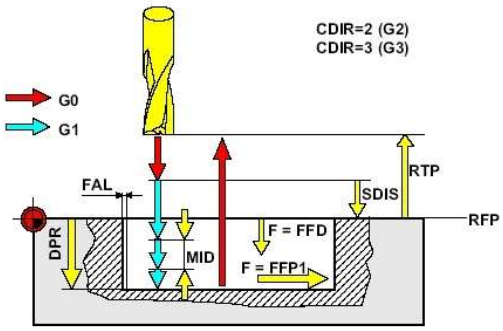
NUM..... število žlebov
LENG ..... dolžina žleba
WID..... širina žleba brez predznaka
CPA..... središče krožnice v smeri X
CPO ..... središče krožnice v smeri Y
RAD ..... polmer notranje krožnice
STA1..... začetni kot glede na os X
INDA ..... kot med žlebovi (INDA = 0 – žlebovi bodo razdeljeni enakomerno po krožnici)
FFD..... podajalna hitrost v globino
FFP1 ..... podajalna hitrost pri frezanju žleba
MID ..... maksimalna globina posameznega podajanja brez predznaka
CDIR ..... smer frezanja (2 – G2, 3 – G3)
FAL ..... dodatek za končno obdelavo brez predznaka
VARI..... način frezanja

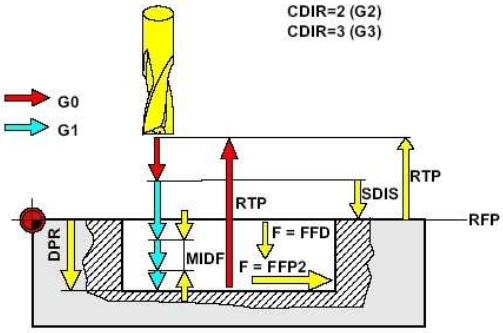
0 – groba in fina
1 – groba do dodatka za končno obdelavo
2 – fina

MIDF ..... maksimalna globina za fino obdelavo brez predznaka
FFP2 ..... podajanje pri fini obdelavi
SSF ..... vrtilna hitrost pri fini obdelavi
FALD..... dodatek za končno obdelavo na dnu žleba
STA2..... maksimalen kot vkopavanja









3.8 CYCLE76 FREZANJE ŠTIRIOGLATEGA STEBRA

S to funkcijo lahko izdelamo štirioglate stebre. Prihod orodja na obliko poteka vedno preko polkrožnega loka.

N…CYCLE76(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,LENG,WID,CRAD,PA,PO,STA,MID,FAL,FALD,FFP1,FFD, CDIR,VARI, AP1,AP2)

LENG ..... dolžina stebra brez predznaka
WID ..... širina stebra brez predznaka
CRAD..... polmer zaokrožitve v kotih stebra brez predznaka
PA ..... središče stebra v smeri osi X
PO..... središče stebra v smeri osi Y
STA..... kot stebra glede na os X
MID ..... maksimalna globina posameznega podajanja brez predznaka
FAL ..... dodatek za končno obdelavo brez predznaka
FALD..... dodatek za končno obdelavo na dnu brez predznaka
FFP1 ..... podajanje pri grobi obdelavi
FFD ..... podajanje pri vkopavanju
CDIR ..... smer frezanja (0- istosmerno frezanje, 1 – protismerno frezanje, 2 – v smeri urinega kazalca, 3 – v nasprotni smeri urinega kazalca)
VARI..... način obdelave (1 – groba obdelava do dodatka za končno obdelavo, 2 – fina obdelava)
AP1 ..... dolžina temelja stebra brez predznaka
AP2 ..... širina temelja stebra brez predznaka

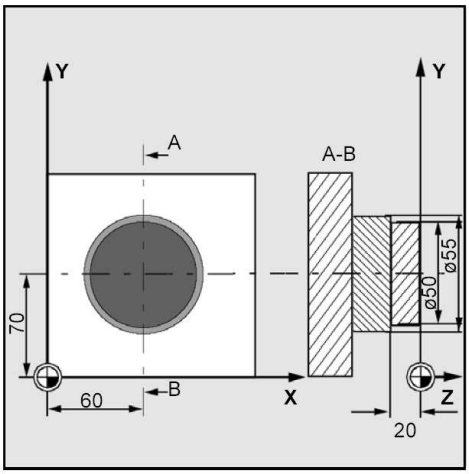
3.9 CYCLE77 FREZANJE OKROGLEGA STEBRA

S to funkcijo lahko izdelamo okrogle stebre. Prihod orodja na obliko poteka vedno preko polkrožnega loka.

N… CYCLE77(RTP,RFP,SDIS,DP,DPR,PRAD,PA,PO,MID,FAL,FALD,FFP1,FFD,CDIR,VARI,AP1)

PRAD ..... polmer okroglega stebra

VAJA11.MPF
N05 G54
N10 TRANS X0 Y-140 Z20
N15 T2 D1 M6; Steblasto frezalo 10
N20 S2500 F300 M3
N25 G0 X20 Y90 Z5
N30 CYCLE77(10,0,3,-20,0,50,60,70,5,0.5,0,400,300,0,1,55)
N35 G0 X60 Y150 Z30
N40 M30



3.10 PRESKOKI V PROGRAMU

GOTOB Naslov
ali
GOTOF Naslov

Naslov:

GOTOB .. skok na določeno vrstico nazaj
GOTOF .. skok na določeno vrstico naprej
Naslov .... ime ciljne vrstice
Naslov: ... ciljna vrstica

Program se nadaljuje z obdelavo v ciljni vrstici.

3.11 UPORABA DELILNIKA

Pri obdelavi cilindričnih obdelovancev s pomočjo delilnika mora biti gibanje orodja, obdelovanca in rotacijske osi *A* usklajeno. Rotacijsko os *A* programirano podobno kot katerokoli linearno os. Označba osi *A* je vedno v stopinjah. Delilnik aktiviramo tako, da v EMConfig-WinNC izberemo tip rezkalnega stroja Mill 155b.

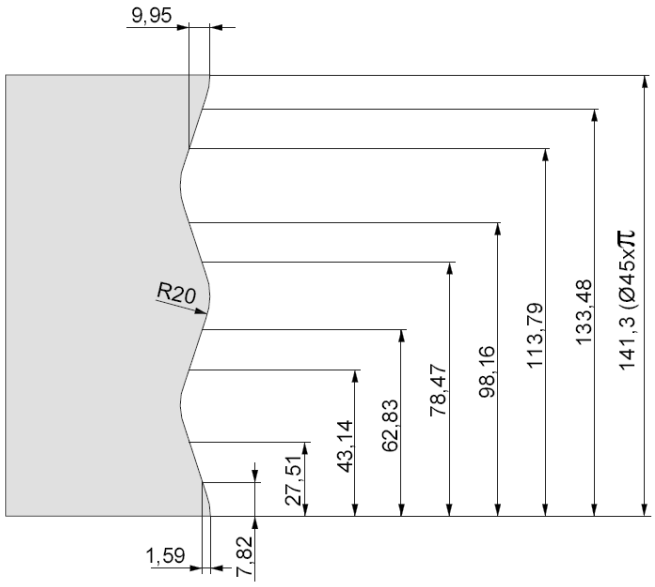
N5 G0 A90

3.12 TRACYL OBDELAVA CILINDRIČNE POVRŠINE

S to funkcijo lahko izdelujemo vzdolžne in prečne utore ter utore različnih oblik.

N… TRACYL(premer)
…
N… TRAFOFF

M10 ..... blokirana delilna glava
M11 ..... deblokirana delilna glava

VAJA12.MPF

```
N05 G54
N10 TRANS X64.5
N15 T2 D1 M6
N20 S2000 F200 M3 G64
N25 G0 X10 Y0 Z20
N30 TRACYL(45)
N35 G55
N40 TRANS X64.5
N45 M11
N50 G0 Y0
N55 G1 X0 G41
N60 G2 X-1.591 Y-7.871 CR=20
N65 G1 X-9.952 Y-27.508
N70 G3 X-9.952 Y-43.142 CR=20
N75 G1 X-1.591 Y-62.833
N80 G2 X-1.591 Y-78.467 CR=20
N85 G1 X-9.952 Y-98.158
N90 G3 X-9.952 Y-113.483 CR=20
N95 G1 X-1.591 Y-133.483
N100 G2 X0 Y-141.372 CR=20
N105 G1 X10 G40
N110 TRAFOOF
N115 M10
N120 G54
N125 TRANS X64.5
N130 G0 X60 Y60 Z60
N135 M30
```