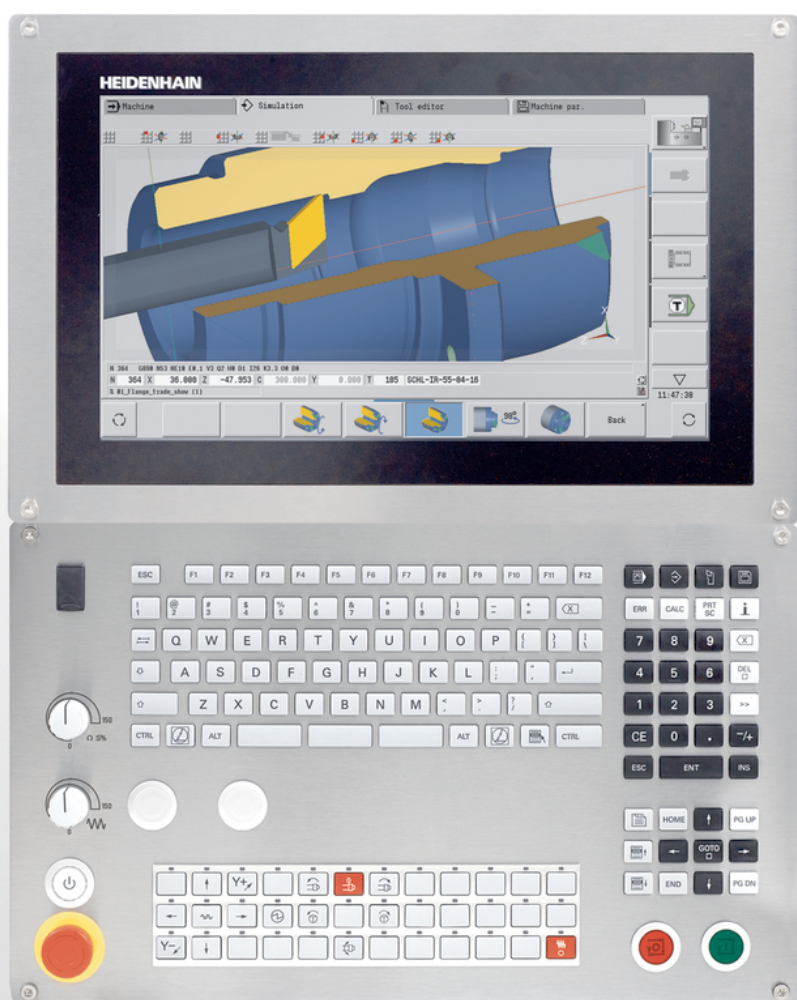




HEIDENHAIN



CNC PILOT 640 MANUALplus 620

Uporabniški priročnik
Programiranje smart.Turn in
DIN

NC-programaska oprema
548431-06
688946-06
688947-06

Slovenski (sl)
10/2018

Osnove

Uporabljeni napotki

Varnostni napotki

Upoštevajte vse varnostne napotke v tej dokumentaciji in v dokumentaciji vašega proizvajalca stroja!

Varnostni napotki opozarjajo pred nevarnostmi pri uporabi programske opreme in naprav ter podajajo napotke za njihovo preprečitev. Razvrščeni so po resnosti nevarnosti in razdeljeni v naslednje skupine:

NEVARNOST

Nevarnost označuje nevarnosti za osebe. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **gotovo privede do smrti ali težkih telesnih poškodb**.

OPOZORILO

Opozorilo označuje nevarnosti za osebe. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **lahko privede do smrti ali težkih telesnih poškodb**.

POZOR

Previdno označuje nevarnosti za osebe. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **lahko privede do lažjih telesnih poškodb**.

NAPOTEK

Napotek označuje nevarnosti za predmete ali podatke. Če ne upoštevate navodil za preprečevanje nevarnosti, potem nevarnost **lahko privede do materialne škode**.

Vrstni red informacij znotraj varnostnih napotkov

Vsi varnostni napotki vsebujejo naslednje štiri razdelke:

- Signalna beseda prikazuje resnost nevarnosti
- Vrsta in vir nevarnosti
- Posledice ob neupoštevanju nevarnosti, npr. "Pri naslednji obdelavi obstaja nevarnost trka"
- Izogibanje – ukrepi za preprečevanje nevarnosti

Informacijski napotki

Za brezhibno in učinkovito uporabo programske opreme upoštevajte informacijske napotke v teh navodilih.

V teh navodilih najdete naslednje informacijske napotke:



Informacijski simbol je namenjen za **nasvet**.

Nasvet podaja pomembne dodatne ali dopolnilne informacije.



Ta simbol vas poziva, da upoštevate varnostne napotke vašega proizvajalca stroja. Simbol nakazuje tudi na funkcije, odvisne od stroja. Možne nevarnosti za upravljavca in stroj so opisane v priročniku za stroj.



Simbol knjige označuje **sklicevanje** na zunanjo dokumentacijo, npr. dokumentacijo vašega proizvajalca stroja ali tretjega ponudnika.

Želite sporočiti spremembe ali ste odkrili napako?

Nenehno se trudimo izboljševati dokumentacijo. Pomagajte nam pri tem in nam sporočite želene spremembe na naslednji e-naslov:

tnc-userdoc@heidenhain.de

Programska oprema in funkcije

Ta priročnik opisuje funkcije, ki so na krmiljenih strojih na voljo od naslednjih števil NC-programске opreme dalje.

Krmiljenje	Številka NC-programске opreme
MANUALplus 620E (HEROS 5)	548431-06
CNC PILOT 640 (HEROS 5)	688946-06
CNC PILOT 640E (HEROS 5)	688947-06

Oznaka **E** označuje izvozno različico krmiljenja.

Za izvozno različico krmiljenja velja naslednja omejitev:

- Istočasni premočrtni premiki do 4 osi

HEROS 5 je operacijski sistem krmiljenj na osnovi HSCI.

Upravljanje stroja in programiranje ciklov sta razložena v uporabniških priročnikih MANUALplus 620 (ID 634864-xx) in CNC PILOT 640 (ID 730870-xx). Če potrebujete ta priročnik, se obrnite na podjetje HEIDENHAIN.

Proizvajalec stroja s strojnimi parametri uporabi obseg zmogljivosti krmiljenja prilagodi posameznemu stroju. Zato so v tem priročniku opisane tudi funkcije, ki niso na voljo na vsakem stroju.

Funkcije krmiljenja, ki niso na voljo na vseh strojih, so npr.:

- Pozicioniranje vretena (**M19**) in orodja s pogonom
- Obdelava z osjo C ali Y

Da se seznani s posamezno podporo krmiljenega stroja, stopite v stik s proizvajalcem stroja.

Mnogi proizvajalci strojev in podjetje HEIDENHAIN nudijo tečaje za programiranje. Udeležba na tovrstnih tečajih je priporočljiva za intenzivno seznanitev s funkcijami krmiljenja.

Glede na krmiljenja podjetje HEIDENHAIN ponuja paket programske opreme DataPilot MP 620 in DataPilot CP 640 za osebne računalnike. DataPilot je primeren za območje delavnice v bližini stroja, nadzorno sobo, pripravo delo in izobraževanje. DataPilot se na osebnih računalnikih uporablja z operacijskim sistemom WINDOWS. Podjetje HEIDENHAIN DataPilot ponuja kot programirno mesto in kot Oracle VM Virtual Box. Oracle VM VirtualBox je programska oprema (virtualni stroj) v kateri je krmiljenje kot samostojni sistem integrirano v virtualno okolje.

Predvidena vrsta uporabe

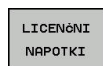
Krmiljenje se sklada z razredom A po EN 55022 in je v glavnem namenjeno uporabi v industrijskih področjih.

Pravni napotek

Ta izdelek uporablja odprtokodno programsko opremo. Nadaljnje informacije boste našli v krmilnem sistemu pod:



- Način delovanja **Organizacija**



- Gumb **LICENČNI NAPOTKI**

Nove funkcije programske opreme 688945-05 in 54843x-05

- Nova možnost programske opreme št. 153 Multichannel, Oglejte si uporabniški priročnik
- Nov izbirni varnostni koncept, Oglejte si uporabniški priročnik
- Krmiljenje prikazuje sporočila o napakah različnih razredov v različnih barvah, Oglejte si uporabniški priročnik
- Če je v prikazu strojnih podatkov programirano število vrtljajev prikazano v rdeči barvi, je omejitev aktivna in programirana zelena vrednost ne bo dosežena, Oglejte si uporabniški priročnik
- Prikaz strojnih podatkov je bil razširjen z dodatnimi funkcijami, npr. simbol krmilnika in zamik ničelne točke osi C, Oglejte si uporabniški priročnik
- Da lahko ponovno zaženete izključno krmiljenje, je bil dodan gumb **PONOVI ZAGON**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Učenje** je bil razpon vnosa parametra cikla **Kot B-osi BW** v pogovornem oknu TSF razširjen na 4 mesta za decimalno vejico.
- V podnačinu delovanja **Učenje** in v programiranju DIN je bil razpon vnosa **Narašč. navoja** razširjen na 4 mesta za decimalno vejico.
- V podnačinu delovanja **Simulacija** je bila dodana dodatna funkcija **Označite obdelovalno območje**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Simulacija** je bila dodana dodatna funkcija **C0 - oznaka na obdelovancu/3D**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Simulacija** je bil dodan nov prikaz stanja, Oglejte si uporabniški priročnik
- V 3D-simulaciji je podprt prikaz držala orodja, Oglejte si uporabniški priročnik
- Krmiljenje podpira simulacijo NC-programov z več vodili, Oglejte si uporabniški priročnik
- V NC-programih z več vodili krmiljenje ponuja simulacijo analize sinhrono točke, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Tek programa** je mogoče prikazati spremenljivke, ki so bile določene v razdelku programa **GLAVA PROGRAMA**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V načinu delovanja **Orodni editor** je mogoče pri odprtem pogovornem oknu z orodji urejati prikazane diagnostične bite, Oglejte si uporabniški priročnik
- V načinu delovanja **Orodni editor** je bil dodan orodni parameter **Najv. št. vrtljajev NMX**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V načinu delovanja **Orodni editor** sta bila za standardna orodja za rezkanje dodana orodna parametra **Polmer orodja 2 R2** in **Predizmera pol. or. 2 DR2**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V načinu delovanja **Orodni editor** sta bila za 3D-tipalne sisteme dodana orodna parametra (vrednosti umerjanja) **CA1** in **CA2**, Oglejte si uporabniški priročnik

- V načinu delovanja **Orodni editor** so bila pogovorna okna držal orodij razširjena s parametrom **Globina držala WHT** in **Zamik za globino TOF**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V možnosti **Pregled. držal orodja** je bil dodan gumb **Briši vse**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V možnosti **Seznam orodja** sta bila dodana gumba **Shranjev.** in **Cancel**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V možnosti **Zasedba revolverja** in **Seznam zalogovnika** se prikazujejo stolpci **LA**, **XL** in **ZL**.
- Puščične tipke omogočajo zamenjavo na naslednji ali predhodni stolpec znotraj možnosti **Zasedba revolverja** in možnosti **Seznam zalogovnika**.
- Za omogočanje prenosa posnetkov zaslona (tipka **PRT SC**) je bil v načinu delovanja **Transfer** v območju **Servis** dodan gumb **Izbira TNC:**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Za samodejno preverjanje uporabne dolžine reza pri finem rezkanju je bil dodan strojni parameter **checkCuttingLength** (št. 602322), Oglejte si uporabniški priročnik
- Za preklic opozorila **Odvečni material prisoten** je bil dodan strojni parameter **suppressRestMatWar** (št. 201010), Oglejte si uporabniški priročnik
- Da lahko v podnačinu delovanja **Tek programa** samodejno naložite nazadnje uporabljeni program, je bil dodan strojni parameter **autoPgmSelect** (št. 601814), Oglejte si uporabniški priročnik
- Strojni parameter **DefaultG14** je bil razširjen z dodatnimi možnostmi primika točke menjave orodja **G14**, Oglejte si uporabniški priročnik
- S funkcijami G za graviranje je mogoče s pomočjo spremenljivk gravirati datum in čas, Glej "Cikli graviranja", Stran 413, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 438
- Vsebine spremenljivk je mogoče pretvoriti v spremenljivke niza, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 438
- Podprto je upravljanje zaslona na dotik, Oglejte si uporabniški priročnik
- Podprto je upravljanje elektronskih krmilnikov HR 520 in HR 550 FS, Oglejte si uporabniški priročnik
- Proizvajalec stroja lahko pri 19"-zaslonih prikaz strojnih podatkov razširi na 5 vrstic, Oglejte si uporabniški priročnik
- Pri 19"-zaslonih se gumb **Prevzem stroja** nahaja na prvi orodni vrstici, Glej "Nastavljanje seznama revolverja", Stran 63
- Proizvajalec stroja lahko v meniju G omogoči dostop do nekaterih funkcij G, Glej "Menijski element Obdelava", Stran 232
- Proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do nekaterih zagonskih enot, ki so odvisne od stroja, Glej "Enota Začetek programa (START)", Stran 181
- Proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do nekaterih enot, Glej "Menijski element Enote", Stran 70
- Proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do predlog programov, Glej "Predloge programa", Stran 494
- Nova oznaka razdelka programa **DOLOČITEV** pri strojih z več vodili, Oglejte si uporabniški priročnik

- V razdelku programa **GLAVA PROGRAMA** je mogoče shraniti 20 globalnih spremenljivk, Glej "Razdelek GLAVA PROGRAMA", Stran 54
- V odprtem pogovornem oknu **GLAVA PROGRAMA** je bil dodan gumb **Zbriši zgodovino**, Glej "Razdelek GLAVA PROGRAMA", Stran 54
- Nova funkcija G **Vrtalno rezkanje G75**, Glej "Vrtalno rezkanje G75", Stran 361
- Nova funkcija G **Izravna poševnega ozobja G728**, Glej "Izravna poševnega ozobja G728", Stran 436
- Nova funkcija G **Informacije na DNC G941**, Glej "Informacije na DNC G941", Stran 426
- Nova funkcija G **LIFTOFF G977**, Glej "Uvlek po NC-zaustavitvi – dvig G977", Stran 427
- Nova funkcija G **Enostranska sinhronizacija G62**, Glej "Enostranska sinhronizacija G62", Stran 470
- Nova funkcija G **Sinhroni začetek poti G63**, Glej "Sinhroni začetek poti G63", Stran 471
- Nova funkcija G **Postavite sinhronizacijsko označbo G162**, Glej "Določanje sinhronizacijske oznake G162", Stran 470
- Nova funkcija M **Funk. sinhronizacije M97**, Glej "Funkcija sinhronizacije M97", Stran 471
- Funkcija G **G14** je bila razširjena z dodatnimi možnostmi primika točke menjave orodja.
- Funkciji G **G810** in **G820** sta bili razširjeni s parametrom **Sani predtek B**.
- Funkcije G in enote **G810**, **G820**, **G830** in **G835** so bile razširjene s parametrom **Kontura surovega dela RH**, Glej "Enote - Grobo rezkanje", Stran 78, Glej "Cikli struženja, vezani na konturo", Stran 298
- Funkcije G in enote **G801**, **G802**, **G803** in **G804** so bile razširjene s parametrom **Zrcalno pisanje O**.

Spremenjene funkcije programske opreme 688945-05

- Možnost **Iskanje zač. niza** med možnostjo **Refer. obdelava**, ki je potrebna za možnost **Nadzor obremenitve** (možnost št. 151) ni na voljo, Oglejte si uporabniški priročnik
- Razpon vnosa orodnih parametrov **DX**, **DY**, **DZ** in **DS** je bil razširjen na 4 mesta za decimalno vejico (**mm**) in 5 mest za decimalno vejico (**palci**), Oglejte si uporabniški priročnik
- Na seznamu zalogovnika so prikazane možnost Vrsta položaja (stolpec **PTYP/T**) in nastavitve PLC (stolpec **PTYP/M**).
- Razpon vnosa parametra cikla Faktor prekrivanja **U** je bil pri rezkalnih ciklih razširjen na 0,99.
- Za preprečevanje neželene izgube podatkov je bila standardna nastavev pri **Parameter restore** spremenjena na **Preglednica mest ne**.

Nove funkcije programske opreme 688946-06 in 688947-06

- S funkcijo **G847** je možno konturo izvrtati s spiralnim rezkanjem, Glej "Vrtinčeno rezkanje kontur G847 ", Stran 410
- S funkcijo **G848** je možno lik izvrtati s spiralnim rezkanjem, Glej "Vrtinčeno rezkanje žepov G848 ", Stran 411
- Parameter obdelave Ustvarjanje strukturnega programa in skupin kontur lahko izberete neposredno v funkciji TURN PLUS, Glej "Koncept TURN PLUS", Stran 586
- Nova oznaka odseka programa **ROČNO ORODJE** za AAG z orodji za ročno zamenjavo, Glej "Razdelek ROČNO ORODJE ", Stran 57
- Možnost **Zaporedje obdelave** je bila razširjena z možnostjo **Ročna izbira orodja**, Glej "Zaporedje obdelave – osnove", Stran 588
- PLC-spremenljivke NC-programe lahko tako berejo kot tudi zapisujejo. Možen je tudi dostop do besedilnih operand, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 438
- Z menijem **Tastsysteme einrichten** lahko konfigurirate tipalne sisteme, Oglejte si uporabniški priročnik
- S pomočjo gumba **IZKLOP NADZORA SEN. SIST.** lahko v primeru sporočila o napaki **Tipalni sistem ni pripravljen** za 30 sekund deaktivirate nadzor, Oglejte si uporabniški priročnik
- Z upravljanjem uporabnikov lahko uporabnikom dodelite različne pravice dostopa, Oglejte si uporabniški priročnik
- Z vmesnikom **State Reporting Interface**, na kratko SRI, vam podjetje HEIDENHAIN ponuja enostaven in robusten vmesnik za zajemanje stanj delovanja vašega stroja, Oglejte si uporabniški priročnik

Spremenjene funkcije programske opreme 688946-06 in 688947-06

- Funkcija **G928 TCPM** je zdaj na voljo tudi v meniju G, Glej "TCPM G928", Stran 423
- Hrbtno postrganje izvrtin je sedaj možno tudi z usmerjenostjo orodja **TO= 8**, Glej "G840 – postrganje", Stran 400
- Pri izdaji datoteke **OKNO** je lahko ime datoteke dnevniške datoteke podano prek niza spremenljivk, Glej "Prenos datotek za spremenljivke OKNO", Stran 454
- Spremenljivke **#i** so bile razširjene, Glej "Branje splošnih NC-informacij", Stran 447
- Funkcija **G308** je bila razširjena s parametrom **O**, Glej "Začetek žepa/otoka G308-Geo", Stran 257
- Funkcija **G977** je bila razširjena s parametrom **W**, Glej "Uvlek po NC-zaustavitvi – dvig G977", Stran 427
- Za dela v zavrti obdelovalni ravnini z možnostjo **G16** ni več potrebna možnost **Dodatna obdelava osi Y** (možnost št. 54).
- Lastnosti TURN PLUS so bili razširjene s parametrom **O**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Če v območju programa z aktivnim priklopom vretena izvedete iskanje začetnega niza, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, Oglejte si uporabniški priročnik

Kazalo

1	NC-programiranje.....	35
2	Enote smart.Turn.....	69
3	Enote smart.Turn za os Y.....	187
4	Programiranje DIN.....	221
5	Cikli tipalnega sistema.....	495
6	Programiranje DIN za os Y.....	539
7	TURN PLUS.....	585
8	Os B.....	619
9	Pregled ENOTE.....	625
10	Pregled funkcij G.....	637

1	NC-programiranje.....	35
1.1	smart.Turn in programiranje DIN.....	36
	Naknadno vodenje konture.....	36
	Strukturiran NC-program.....	37
	Linearne in rotacijske osi.....	39
	Merska enota.....	39
	Elementi NC-programa.....	40
	Ustvarjanje novega NC-programa.....	41
1.2	Osnove editorja smart.Turn.....	42
	Struktura menija.....	42
	Vzporedno urejanje.....	43
	Sestava zaslona.....	43
	Izbira funkcij editorja.....	44
	Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu.....	45
	Menijski elementi v skupni rabi.....	46
1.3	Oznaka odseka programa.....	53
	Razdelek GLAVA PROGRAMA.....	54
	Odsek VPENJ.SREDSTVO.....	56
	Odsek REVOLVER/MAGAZIN.....	57
	Razdelek ROČNO ORODJE.....	57
	Odsek Skupina konture.....	57
	Odsek SUROVI DEL.....	58
	Odsek KONČNI DEL.....	58
	Odsek POM.SUR.DEL.....	58
	Odsek POMOŽ.KONTURA.....	58
	Odsek ČELO, ZADNJA STRAN.....	58
	Odsek PLAŠČ.....	58
	Odsek ČELO Y, ZADNJA STRAN Y.....	58
	Odsek PLAŠČ Y.....	59
	Odsek OBDELAVA.....	60
	Oznaka KONEC.....	60
	Odsek SUBPROGRAM.....	60
	Oznaka NAZAJ.....	60
	Oznaka KONST.....	61
	Oznaka VAR.....	61
	Oznaka DOLOČITEV.....	62
1.4	Programiranje orodij.....	63
	Nastavljanje seznama revolverja.....	63
	Obdelava vnosov orodja.....	65
	Večnamenska orodja.....	65
	Orodja za zamenjavo.....	66
1.5	Samodejno opravilo.....	67

2	Enote smart.Turn.....	69
2.1	Enote - enote smart.Turn.....	70
	Menijski element Enote.....	70
	smart.Turn.....	70
2.2	Enote - Grobo rezkanje.....	78
	Enota G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP.....	78
	Enota G820 grobo rezkanje v ICP.....	79
	Enota G830 vzpor. s kont. na ICP.....	81
	Enota G835 bidirekcionalno na ICP.....	82
	Enota G810 vzdolž. grobo rezk., neposr.....	84
	Enota G820 prečno neposr. grobo rezkanje.....	85
2.3	Enote - Vbad.....	86
	Enota G860 kont. vbadanje na ICP.....	86
	Enota G869 vbodno rezkanje na ICP.....	87
	Enota G860 kont. vbad., neposr.....	89
	Enota G869 vbodno rezk., neposr.....	90
	Enota G859 odrez.....	91
	Enota G85X podrez (H,K,U).....	92
	Enota G870 ICP vb. – Vbodni cikel.....	93
2.4	Enote - Vrtanje / Središčno.....	94
	Enota G74 centrično vrt.....	94
	Enota G73 centr. izrez. navojev.....	95
	Enota G72 vrtanje, spušč.....	97
2.5	Enote - Vrt. / Čelo C, Plašč C in ICP C.....	98
	Enota G74 Enojna vrtina, čelo C.....	98
	Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, čelo C.....	99
	Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, čelo C.....	101
	Enota G73 Izrezovanje navojev, čelo C.....	103
	Enota G73 Izrez. navojev, lin. vzorec, čelo C.....	104
	Enota G73 Izrez. navojev, cirk. vzorec, čelo C.....	105
	Enota G74 Enojna vrtina, plašč C.....	106
	Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, plašč C.....	107
	Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, plašč C.....	109
	Enota G73 Izrezovanje navojev, plašč C.....	111
	Enota G73 Izrez. navojev, lin. vzorec, plašč C.....	112
	Enota G73 Izrez. navojev, cirk. vzorec, plašč C.....	113
	Enota G74 vrtanje na ICP C.....	114
	Enota G73 izrez. nav. na ICP C.....	115
	Enota G72 vrt., spušč. na ICP C.....	116
	Enota - G75 vrtalno rezkanje ICP, C.....	117

2.6	Enote - Vrt. / Predvrtanje pri rezkanju C.....	121
	Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. fig. v čel. površ. C.....	121
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. fig. v čel. površ. C.....	123
	Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. ICP v čel. površ. C.....	125
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v čel. površ. C.....	126
	Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. fig. v plašč C.....	127
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. fig. v plašč C.....	129
	Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. ICP v plašč C.....	130
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v plašč C.....	131
2.7	Enote - Fino rezk.....	133
	Enota G890 obdelava konture ICP.....	133
	Enota G890 vzdolžna neposr. obd. kontur.....	135
	Enota G890 prečna neposredna obd. kontur.....	137
	Enota G890 spros., obl. E,F,DIN76 – Vbod.....	139
	Enota Merilni rez G809.....	141
2.8	Enote - Navoj.....	142
	Pregled enot navoja.....	142
	Prekrivanje s krmilnikom.....	142
	Parameter V: Vrsta dostave.....	143
	Enota G32 navoj, neposredno.....	144
	Enota G31 navoj ICP.....	145
	Enota G352 API-navoj.....	146
	Enota G32 stožčast navoj.....	147
2.9	Enote - Rezk. / Os C, čelo, Os C, čelo ICP.....	149
	Enota G791 Linearni utor, čelo.....	149
	Enota G791 Linearno čelo vzorca utora.....	150
	Enota G791 Utor vzorec cirkularno Čelna površina.....	151
	Enota G797 Čelno rezkanje C.....	152
	Enota G799 Rezkanje navojev, čelo C.....	153
	Enota G840 Rezkanje kontur, čelo likov C.....	154
	Enota G84X Rezkanje žepov, čelo likov C.....	156
	Enota G801 Gravir. po C-osi v čelno površ.....	158
	Enota G840 ICP rezkanje kontur, čelo C.....	159
	Enota G845 ICP rezkanje žepov, čelo C.....	160
	Enota G840 ICP strg. zarobka, čelo C.....	161
	Enota G797 čelno rezkanje ICP.....	162
	Enota G847 ICP spir. rez. konture, čelna povr. C.....	163
	Enota G848 ICP spir. rez., žep, čelna površ. C.....	164
2.10	Enote - Rezkanje / Os C, plašč, Os C, plašč ICP.....	166
	Enota G792 Linearni utor, plašč.....	166
	Enota G792 Linearni plašč vzorca utora.....	167
	Enota G792 Cirkularni plašč vzorca utora.....	168

Enota G798 spiralno rezk. utorov.....	169
Enota G840 Rezkanje kontur, plašč likov C.....	170
Enota G84X Rezkanje žepov, plašč likov C.....	172
Enota G802 Gravir. po C-osi v površ. plašča.....	174
Enota G840 ICP rezkanje kontur, plašč C.....	175
Enota G845 ICP rezkanje žepov, plašč C.....	176
Enota G840 ICP postrganje zarobka, plašč C.....	177
Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč C.....	178
Enota G848 ICP spir. rez., žep, plašč C.....	179
2.11 Enote - Pos. – posebne obdelave.....	181
Enota Začetek programa (START).....	181
Enota C os Vkl.....	182
Enota C os Izkl.....	182
Enota Priklic subprograma.....	183
Enota Logika poteka / Ponovitev – ponovitev dela programa.....	184
Enota Konec programa (END).....	185
Enota Obračanje nivoja.....	186

3	Enote smart.Turn za os Y.....	187
3.1	Enote - Vrtanje / ICP Y.....	188
	Enota G74 vrtanje na ICP Y.....	188
	Enota G73 izrez. nav. na ICP Y.....	189
	Enota G72 vrtanje, spušč. ICP Y.....	190
	Enota G75 vrtalno rezkanje, Y.....	191
3.2	Enote - Vrtanje / Predvrtanje pri rezkanju Y.....	195
	Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. ICP v čel. površ. Y.....	195
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v čel. površ. Y.....	197
	Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. ICP v plašč Y.....	198
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v plašč Y.....	199
3.3	Enote - Rezk. / Os Y, čelo, Os Y, plašč.....	200
	Enota G840 ICP-kont. rezk., čelna površ. Y.....	200
	Enota G845 ICP-rezk. žepov, čelna površ. Y.....	201
	Enota G840 ICP-postrganje, čelna površina Y.....	202
	Enota G841 Enojna površina, Y-os, čelo.....	203
	Enota G843 Več robov, Y-os, čelo.....	204
	Enota G803 Gravir. po Y-osi v čelno površ.....	205
	Enota G800 Rezk. navojev, čelna površina Y.....	206
	Enota G847 ICP spir. rez. konture, čelna povr. Y.....	207
	Enota G848 ICP spir. rez., žep, čelna površ. Y.....	208
	Enota G840 ICP-kont. rezk., površ. plašča Y.....	210
	Enota G845 ICP-rezk. žepov, povr. plašča Y.....	211
	Enota G840 ICP-postrganje, površ. plašča Y.....	212
	Enota G841 Enojna površina, Y-os, plašč.....	213
	Enota G843 Več robov, Y-os, plašč.....	214
	Enota G804 Gravir. po Y-osi v površ. plašča.....	215
	Enota G806 Rezk. navojev, površina plašča Y.....	216
	Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč Y.....	217
	Enota G848 ICP spir. rez., žep, plašč Y.....	218

4	Programiranje DIN.....	221
4.1	Programiranje v možnosti Način DIN/ISO.....	222
	Geometrični in obdelovalni ukazi.....	222
	Programiranje kontur.....	223
	NC-nizi programa DIN.....	225
	Ustvarjanje, spreminjanje in brisanje NC-niza.....	226
	Parametri naslova.....	227
	Obdelovalni cikli.....	228
	Podprogrami, strokovni programi.....	229
	Prevajanje NC-programa.....	229
	Programi DIN predhodnih krmiljenj.....	230
	Menijski element Geometrija.....	232
	Menijski element Obdelava.....	232
4.2	Opis surovca.....	233
	Vpenjalni del, cilinder ali cev G20-Geo.....	233
	Vliti del G21-Geo.....	233
4.3	Osnovni elementi konture struženja.....	234
	Začetna točka konture struženja G0-Geo.....	234
	Lastnosti obdelave za oblikovne elemente.....	234
	Pot konture struženja G1-Geo.....	235
	Krožni lok konture struženja G2-/G3-Geo.....	236
	Krožni lok konture struženja G12-/G13-Geo.....	237
4.4	Oblikovni elementi konture struženja.....	239
	Vbod (standard) G22-Geo.....	239
	Vbod (splošno) G23-Geo.....	240
	Navoj s prostim vbodom G24-Geo.....	242
	Kontura prost. vboda G25-Geo.....	243
	Navoj (standard) G34-Geo.....	247
	Navoj (splošen) G37-Geo.....	248
	Vrtanje (centrično) G49-Geo.....	250
4.5	Lastnosti za opis konture.....	251
	Globina hrapavosti G10-Geo.....	251
	Reduc.pot.napr. G38-Geo.....	252
	Lastnosti za elemente prekrivanja G39-Geo.....	252
	Ločevalna točka G44.....	253
	Nadmera G52-Geo.....	253
	Pomik na vrtljaj G95-Geo.....	254
	Korigir. aditivno G149-Geo.....	255
4.6	Konture osi C – osnove.....	256
	Položaj rezkalnih kontur.....	256
	Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori.....	259

4.7	Konture čelne/hrbtne strani.....	262
	Začetna točka čelne/hrbtne strani G100–Geo.....	262
	Pot čelne/hrbtne strani G101–Geo.....	262
	Krožni lok konture čelne/hrbtne strani G102-/G103-Geo.....	263
	Izvrtna na čelni/hrbtni strani G300–Geo.....	264
	Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo.....	264
	Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo.....	265
	Polni krog na čelni/hrbtni strani G304–Geo.....	265
	Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo.....	266
	Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo.....	266
	Linearni vzorec na čelni/hrbtni strani G401–Geo.....	267
	Cirkularni vzorec na čelni/hrbtni strani G402–Geo.....	268
4.8	Kontura površine plašča.....	269
	Začetna točka konture površine plašča G110–Geo.....	269
	Pot konture površine plašča G111-Geo.....	269
	Krožni lok na konturi površine plašča G112-/G113-Geo.....	270
	Izvrtna na površini plašča G310–Geo.....	271
	Linearni utor na površini plašča G311-Geo.....	271
	Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo.....	272
	Polni krog na površini plašča G314–Geo.....	272
	Pravokotnik, površina G315–Geo.....	273
	Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo.....	273
	Linearni vzorec na površini plašča G411–Geo.....	274
	Cirkularni vzorec na površini plašča G412–Geo.....	275
4.9	Pozicioniranje orodja.....	276
	Hitri tek G0.....	276
	Hitri tek v strojnih koordinatah G701.....	276
	Točka menjave orodja G14.....	277
	Točka menjave orodja G140.....	277
4.10	Linearni in cirkularni premiki.....	278
	Linearni premik G1.....	278
	Cirkularni premik G2/G3.....	279
	Cirkularni premik G12/G13.....	280
4.11	Pomik, število vrtljajev.....	281
	Omejitev št. vrtljajev G26.....	281
	Upočasni hitri tek G48.....	281
	Prekinjen pomik G64.....	282
	Potisk nap. po zobu Gx93.....	283
	Konstant.pot. napr. G94 (pomik na minuto).....	283
	Pomik na vrtljaj Gx95.....	284
	Stalna hitrost rezanja Gx96.....	284
	Število vrtljajev Gx97.....	285

4.12	Kompensacija polmera rezila in rezkarja.....	286
	Osnove.....	286
	Izklop SRK, FRK G40.....	286
	Vklop SRK, FRK G41/G42.....	287
4.13	Zamiki ničelne točke.....	288
	Zamik ničelne točke G51.....	289
	Zamiki ničelne točke – zamik G53/G54/G55.....	289
	Zamik ničelne točke, aditiven G56.....	290
	Zamik ničelne točke, absoluten G59.....	290
4.14	Nadmere.....	291
	Izklop nadmere G50.....	291
	Nadmera, vzporedna z osjo G57.....	291
	Konturno vzporedna nadmera (ekvidistantna) G58.....	292
4.15	Varnostna razdalja.....	293
	Varnostna razdalja G47.....	293
	Varnostni razmak G147.....	293
4.16	Orodja, popravki.....	294
	Zamenjava orodja – T.....	294
	(Zamenjava) Korektura reza G148.....	295
	Korigir. aditivno G149.....	296
	Izračun konice orodja G150/G151.....	297
4.17	Cikli struženja, vezani na konturo.....	298
	Delo s cikli, vezanimi na konturo.....	298
	Vzdolž.struganje G810.....	300
	Plan.struganje G820.....	303
	Konturno vzporedno grobo rezkanje G830.....	306
	Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835.....	308
	Vbod G860.....	310
	Ponovitev vboda G740.....	312
	Ponovitev vboda G741.....	312
	Cikel vbodnega rezkanja G869.....	314
	Vbodni cikel G870.....	317
	Fino rezkanje konture G890.....	318
	Merilni rez G809.....	321
4.18	Definicije kontur v obdelovalnem delu.....	322
	Konec cikla/enostavna kontura G80.....	322
	Linearni utor na čelni/hrbthni strani G301.....	323
	Cirkularni utor na čelni/hrbthni strani G302/G303.....	323
	Polni krog na čelni/hrbthni strani G304.....	324
	Pravokotnik na čelni/hrbthni strani G305.....	324

Mnogokotnik na čelni/hrbthni strani G307.....	325
Linearni utor na površini plašča G311.....	325
Cirkularni utor na površini plašča G312/G313.....	326
Polni krog na površini plašča G314.....	326
Pravokotnik, površina G315.....	327
Mnogokotnik na površini plašča G317.....	327
4.19 Navojni cikli.....	328
Pregled navojnih ciklov.....	328
Prekrivanje s krmilnikom.....	328
Parameter V: vrsta primika.....	329
Univerzalni navojni cikel G31.....	330
Enojni navoj. cikel G32.....	335
Navoj Enojna pot G33.....	337
Metrični navoj ISO G35.....	339
Stožčast API navoj G352.....	340
Navoj konture G38.....	342
4.20 Vbod. cikel.....	343
Vbod. cikel G859.....	343
4.21 Cikli prostega vboda.....	344
Cikel prostega vboda G85.....	344
Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851.....	345
Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G852.....	346
Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853.....	347
Prosti vbod v obliki U G856.....	349
Prosti vbod v obliki G857.....	350
Prosti vbod v obliki K G858.....	350
4.22 Cikli vrtanja.....	351
Pregled ciklov vrtanja in referenca konture.....	351
Vrtanje navoja G36 – enojna pot.....	352
Vrtalni cikel G71.....	353
Navrtanje/spuščanje G72.....	355
Vrtanje navojev G73.....	356
Cikel glob. vrtanja G74.....	358
Vrtalno rezkanje G75.....	361
Linearni vzorec, čelo G743.....	363
Cirkularni vzorec, čelo G745.....	364
Linearni vzorec, plašč G744.....	366
Cirkularni vzorec, plašč G746.....	367
Rezkanje navojev aksialno G799.....	369
4.23 Ukazi za os C.....	370
Referenčni premer G120.....	370
Zamik ničelne točke osi C G152.....	370

Normiranje osi C G153.....	371
Krajša pot v CG154.....	371
4.24 Obdelava čelnih in hrbtnih strani.....	372
Hitri tek na čelni/hrbni strani G100.....	372
Linearno, čelna/hrbna stran G101.....	373
Krožni lok na čelni/hrbni strani G102/G103.....	374
4.25 Obdelava površine plašča.....	376
Hitri tek na površini plašča G110.....	376
Linear.plašč.površ. G111.....	377
Krožni lok na površini plašča G112/G113.....	378
4.26 Rezkalni cikli.....	380
Pregled rezkalnih ciklov.....	380
Linearni utor, čelo G791.....	382
Linearni utor, plašč G792.....	383
Cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	384
Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	386
Rezkan.površin. Čelna površina G797.....	389
Rezkanje navojnih utorov G798.....	392
Rezkanje kontur G840.....	393
Rezk.žepov-strug. G845.....	402
Rezk.žepov-ravnanje G846.....	408
Vrtinčeno rezkanje kontur G847.....	410
Vrtinčeno rezkanje žepov G848.....	411
4.27 Cikli graviranja.....	413
Preglednica znakov.....	413
Graviranje, čelna površina G801.....	416
Graviranje, površina plašča G802.....	417
4.28 Naknadno vodenje konture.....	418
Nakn. vodenje kont. shranjevanje/nalaganje G702.....	418
Nakn. vodenje kont. vklop/izklop G703.....	418
4.29 Ostale funkcije G.....	419
Vpenjal.sredstvo G65.....	419
Kontura surovca G67 (za grafiko).....	419
Čas stanja G4.....	419
Natanč.zaustav.VKLJ. G7.....	419
Natanč.zaust.IZKLJ. G8.....	420
Natanč.zaustav. po nizih G9.....	420
Izklop zaščitnega območja G60.....	420
Dej.vred.v sprem. G901.....	420
Ničelna t. v spremen. G902.....	420
Napaka kont. v spremen. G903.....	421

Nalaganje v pom. spremen. G904.....	421
Prekrivanje pomika 100 % G908.....	421
zaust. interpret. G909.....	421
100 % preglasitev vretena G919.....	422
Deaktivacija zamika ničelne točke G920.....	422
Zamik ničelne točke, deaktivacija dolžin orodja G921.....	422
Končna pozicija orodja G922.....	422
Višanje št. vrt. G924.....	422
Preračun dolžin G927.....	423
TCPM G928.....	423
Samodejno preračunavanje spremenljivk G940.....	424
Informacije na DNC G941.....	426
Izravn. uravnavanja G976.....	426
Uvlek po NC-zaustavitvi – dvig G977.....	427
Aktivacija zamika ničelne točke G980.....	427
Zamiki ničelnih točk, aktivacija dolžin orodja G981.....	428
Območ. nadzora G995.....	428
Nadzor obremenitve G996.....	429
Aktivacija neposrednega podajanja niza G999.....	430
Zmanjšanje sile G925.....	430
Nadzor pinol G930.....	431
Izsredinsko vrtenje G725.....	432
Izsredinski prehod G726.....	433
Izsrednik X G727.....	435
Izravna poševnega ozobja G728.....	436
4.30 Programiranje spremenljivk.....	437
Osnove.....	437
Tipi spremenljivk.....	438
Branje podatkov orodja.....	441
Branje diagnostičnega bita.....	444
Branje trenutnih NC-informacij.....	445
Branje splošnih NC-informacij.....	447
Branje konfiguracijskih podatkov – PARA.....	449
Določanje indeksa elementa parametra – PARA.....	450
Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR.....	450
4.31 Vnosi podatkov, prenosi podatkov.....	454
Okno za prenos za spremenljivke OKNO.....	454
Prenos datotek za spremenljivke OKNO.....	454
Vnos spremenljivk VNOS.....	455
Izdaja spremenljivk # TISK.....	455
4.32 Pogojena izvedba niza.....	456
Razcep programov IF..THEN..ELSE..ENDIF.....	456
Odčitavanje spremenljivk in konstant.....	458

Ponovitev programa WHILE..ENDWHILE.....	459
Razcep programa SWITCH..CASE.....	461
Skrita stopnja.....	462
4.33 Podprogrami.....	463
Priklic podprograma L »xx« V1.....	463
Pogovorna okna pri priklicih podprogramov.....	464
Slike pomoči za priklice podprogramov.....	465
4.34 Ukazi M.....	466
Ukazi M za krmiljenje poteka programa.....	466
Strojni ukazi.....	467
4.35 Dodelitev, sinhronizacija, predaja obdelovanca.....	468
Pretvarjanje in zrcaljenje G30.....	468
Spremembe kontur G99.....	469
Določanje sinhronizacijske oznake G162.....	470
Enostranska sinhronizacija G62.....	470
Sinhroni začetek poti G63.....	471
Funkcija sinhronizacije M97.....	471
Sinhronizacija vretena G720.....	472
C-zamik kota G905.....	473
Premik na fiksno omejitev G916.....	474
Nadzor vboda z nadzorom napake odstopanja G917.....	475
4.36 Funkcije G iz predhodnih krmiljenj.....	476
Osnove.....	476
Kontura prost. vboda G25 – definicije kontur v obdelovalnem delu.....	476
Enostavno vzdolžno struženje G81 – Enostavni cikli struženja.....	478
Enostavno plansko struženje G82 – enostavni cikli struženja.....	479
Ponovitveni cikel konture G83 – enostavni cikli struženja.....	480
Vbod G86 – enostavni cikli struženja.....	481
Cikel polmera G87 – enostavni cikli struženja.....	482
Cikel posnetega roba G88 – enostavni cikli struženja.....	483
Enostaven vzdolžni navoj z enim hodom G350 – 4110.....	483
Enostaven vzdolžni navoj z več hodi G351 – 4110.....	484
4.37 Primer programiranja DINplus.....	485
Primer podprogram s ponovitvami kontur.....	485
4.38 Povezava geometričnih in obdelovalnih ukazov.....	487
Struženje.....	487
Obdelava osi C – čelna/hrbta stran.....	488
Obdelava osi C – površina plašča.....	488
4.39 Popolna obdelava.....	489
Osnove za popolno obdelavo.....	489

Programiranje popolne obdelave.....	490
Popolna obdelava s protivretenom.....	490
.....	492
4.40 Predloge programa.....	494
Osnove.....	494
Odpiranje predloge programa.....	494

5	Cikli tipalnega sistema.....	495
5.1	Splošno o ciklih tipalnega sistema (možnost št. 17).....	496
	Osnove.....	496
	Način delovanja ciklov tipalnih sistemov.....	496
	Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje.....	497
5.2	Cikli tipalnega sistema za enotočkovno meritev.....	499
	Enotočk. meritev za poprav. orodja G770.....	499
	Enotočk. mer., ničelna točka G771.....	500
	Ničelna točka, C-os, enost. G772.....	502
	Nič. toč., C-os, sred. predm. G773.....	503
5.3	Cikli tipalnega sistema za dvotočkovno meritev.....	505
	Dvotočkovno merjenje G18 ravno G775.....	505
	Dvotočk. merjenje G18 vzdolžno G776.....	507
	Dvotočkovno merjenje G17 G777.....	509
	Dvotočkovno merjenje G19 G778.....	511
5.4	Umerjanje tipalnega sistema.....	513
	Umerjanje standardnega tipalnega sistema G747.....	513
	Umerjanje merilnega tipala, 2 točki G748.....	514
5.5	Merjenje s tipalnim ciklom.....	516
	Merjenje, vzpored. z osjo G764.....	516
	Merjenje v C-osi G765.....	517
	Tipanje z 2 os. na ZX-ravnini G766.....	518
	Tipanje z 2 os. na ZY-ravnini G768.....	519
	Tipanje z 2 os. na XY-ravnini G769.....	520
5.6	Iskalni cikli.....	521
	Iskanje lukenj v čelu C G780.....	521
	Iskanje lukenj v plašču C G781.....	523
	Iskanje čepov v čelu C G782.....	525
	Iskanje čepov v plašču C G783.....	527
5.7	Merjenje, krog.....	529
	Krožna meritev G785.....	529
	Zaznav. v delnem krogu G786.....	531
5.8	Merjenje, kot.....	533
	Meritev kota G787.....	533
	Kompenzacija izravnovanja po merjenju kota G788.....	535
5.9	Meritev med postop.....	536
	Merjenje obdelovancev.....	536
	Zagon meritve G910.....	536

Aktivacija nadzora merilne poti G911.....	537
Shran. dejan. vred. mer. G912.....	537
Konec meritve G913.....	537
Deaktivacija nadzora merilne poti G914.....	537
Primer: merjenje in popravljanje obdelovancev.....	538

6	Programiranje DIN za os Y	539
6.1	Konture osi Y – osnove	540
	Položaj rezkalne konture	540
	Omejitev reza	540
6.2	Konture ravnine XY	541
	Začetna točka konture ravnine XY G170–Geo	541
	Pot ravnine XY G171–Geo	541
	Krožni lok ravnine XY G172-/G173–Geo	542
	Izvrtna ravnine XY G370–Geo	543
	Linearni utor ravnine XY G371–Geo	544
	Cirkularni utor ravnine XY G372/G373–Geo	544
	Polni krog v ravnini XY G374–Geo	545
	Pravokotnik v ravnini XY G375–Geo	545
	Mnogokotnik v ravnini XY G377–Geo	546
	Linearni vzorec ravnine XY G471–Geo	546
	Cirkularni vzorec ravnine XY G472–Geo	547
	Posam. površ. v ravnini XY G376–Geo	548
	Večkotne površine XY G477–Geo	548
6.3	Konture ravnine YZ	549
	Začetna točka konture ravnine YZ G180–Geo	549
	Pot ravnine YZ G181–Geo	549
	Krožni lok ravnine YZ G182/G183–Geo	550
	Vrtina v ravnini YZ G380–Geo	551
	Linearni utor v ravnini YZ G381–Geo	551
	Cirkularni utor ravnine YZ G382/G383–Geo	552
	Polni krog v ravnini YZ G384–Geo	552
	Pravokotnik v ravnini YZ G385–Geo	553
	Mnogokotnik v ravnini YZ G387–Geo	553
	Linearni vzorec ravnine YZ G481–Geo	554
	Cirkularni vzorec ravnine YZ G482–Geo	555
	Posam. površ. v ravnini YZ G386–Geo	556
	Večkotne površine YZ G487–Geo	556
6.4	Obdelovalne ravnine	557
	Osna obdelava Y	557
	Vrtenje obdelovalne ravnine G16	558
6.5	Pozicioniranje orodja, os Y	559
	Hitri hod G0	559
	Točka menjave orodja G14	559
	Hitri tek v strojnih koordinatah G701	559
6.6	Linearni in cirkularni premiki osi Y	560
	Rezkanje: Linearni premik G1	560

Rezkanje: Cirkularni premik G2, G3 – inkrementalno merjenje središča.....	561
Rezkanje: Cirkularni premik G12, G13 – absolutno merjenje središča.....	562
6.7 Rezkalni cikli osi Y.....	563
Površin.rezk.-strug. G841.....	563
Površin.rezk.-ravn. G842.....	564
Večrob.rezk.-strug. G843.....	565
Večrob.rezk.-strug. G844.....	566
Rezk.žepov-strug. G845 (os Y).....	567
Rezk.žepov-ravnanje G846 (os Y).....	572
Graviranje v XYG803.....	574
Graviranje v YZG804.....	575
Rezkanje navojev v XYG800.....	576
Rezkanje navojev v YZG806.....	577
Valjčno rezkan. G808.....	578
6.8 Primer programa.....	579
Delo z osjo Y.....	579

7	TURN PLUS.....	585
7.1	Funkcija TURN PLUS.....	586
	Koncept TURN PLUS.....	586
7.2	Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG).....	587
	Ustvarjanje delovnega načrta.....	588
	Zaporedje obdelave – osnove.....	588
	Zaporedje obdelave, urejanje in upravljanje.....	590
	Pregled zaporedij obdelave.....	592
7.3	Nadzorna grafika AAG.....	601
	Krmiljenje nadzorne grafike AWG.....	601
7.4	Napotki glede obdelave.....	602
	Izbira orodja, opremljenost revolverja.....	602
	Vbadanje kontur, Vbodno rezkanje.....	603
	Vrt.....	603
	Vrednosti reza, hladilo.....	604
	Notranje konture.....	604
	Obdelava gredi.....	606
7.5	Primer.....	608
7.6	Popolna obdelava s funkcijo TURN PLUS.....	614
	Prevpenjanje obdelovanca.....	614
	Določanje vpenjala za popolno obdelavo.....	615
	Samodejno ustvarjanje programa pri popolni obdelavi.....	617
	Prevpenjanje obdelovanca v glavnem vretenu.....	617
	Prevpenjanje obdelovanca iz glavnega vretena v protivretno.....	618
	Vbadanje obdelovanca in prijemanje s protivretnom.....	618

8	Os B.....	619
8.1	Osnove.....	620
8.2	Popravki z osjo B.....	622
8.3	Simulacija.....	623

9	Pregled ENOTE.....	625
9.1	ENOTE – skupina za struženje.....	626
9.2	ENOTE – skupina za vrtanje.....	628
9.3	ENOTE - skupina za predvrtanje, os C.....	630
9.4	ENOTE - skupina za rezkanje, os C.....	631
9.5	ENOTE - skupina za vrtanje, predvrtanje, os Y.....	633
9.6	ENOTE - skupina za rezkanje, os Y.....	634
9.7	ENOTE - skupina za posebne enote.....	635

10 Pregled funkcij G.....	637
10.1 Oznake odsekov.....	638
10.2 Pregled Ukazi G KONTURA.....	639
10.3 Pregled Ukazi G OBDELAVA.....	642

1

NC-programiranje

1.1 smart.Turn in programiranje DIN

Krmiljenje podpira naslednje različice programiranja:

- **običajno programiranje DIN:** programirate obdelavo obdelovanca z linearnimi in krožnimi premiki ter enostavnimi cikli struženja. Uporabite možnost **Način DIN/ISO** v načinu delovanja **smart.Turn**
- **Programiranje DIN PLUS:** geometrični opis obdelovanca in obdelava sta ločena. Programirate konturo surovca in končnega izdelka ter obdelovanec obdelate s cikli struženja, povezanimi s konturo. Uporabite možnost **Način DIN/ISO** v načinu delovanja **smart.Turn**
- **Programiranje smart.Turn:** geometrični opis obdelovanca in obdelava sta ločena. Programirate konturo surovca in končnega izdelka ter obdelovalne nize programirate kot možnost **Units»**. Uporabite možnost **Units»** v načinu delovanja **smart.Turn**

Če boste uporabili običajno programiranje DIN, programiranje DIN PLUS ali programiranje smart.Turn, se odločite na podlagi naloge in kompleksnosti obdelave. Vse tri vrste programiranja lahko kombinirate v NC-programu.

V programiranju DIN PLUS smart.Turn lahko konture grafično interaktivno opišete z možnostjo **ICP**. Možnost **ICP** te opise kontur v NC-programu shrani kot ukaze **G**.

Vzporedno delovanje: med urejanjem in testiranjem programov lahko strožnica izvede **drug** NC-program.



V načinu delovanja **smart.Turn** ustvarite seznam programov (Samodejna opravila), ko bodo v programskem teku samodejno izvedeni.

Naknadno vodenje konture

V programih DIN PLUS in smart.Turn krmiljenje uporablja možnost Naknadno vodenje konture. Pri tem krmiljenje izhaja iz možnosti Surovec in vsak rez in cikel upošteva v možnosti Naknadno vodenje konture. S tem je trenutna kontura obdelovanca znana v vsaki obdelovalni situaciji. Na podlagi **sledene konture** krmiljenje optimira poti primika, poti odmika in preprečuje prazne reze.

Možnost Naknadno vodenje konture se izvede za konture za struženje, če je bila programirana možnost Surovec. Izvede se tudi pri možnosti Pomožna kontura.

Strukturiran NC-program

Programi smart.Turn in DIN PLUS so razdeljeni v fiksne odseke.

Naslednji odseki programa se v novem NC-programu shranijo samodejno:

- **GLAVA PROGRAMA:** kot opomba vsebuje informacije o uporabljenem materialu, merski enoti in dodatnih organizacijskih podatkih ter nastavitvenih informacijah
- **VPENJ.SREDSTVO:** opis vpenjalne situacije obdelovanja
- **SUR. DEL:** tukaj je shranjena možnost SUR. DEL Programiranje surovca aktivira možnost Naknadno vodenje konture
- **KONČNI DEL:** tukaj se shrani možnost KONČNI DEL. Priporočamo, da celoten obdelovanec opišete kot KONČNI DEL. Enote in obdelovalni cikli potem z možnostma **NS** in **NE** kažejo na obdelovalno območje obdelovanja
- **OBDELAVA:** posamezne obdelovalne korake programirajte z ENOTAMI in cikli. V programu smart.Turn se na začetku nahaja začetna ENOTA, na koncu pa končna ENOTA
- **KONEC:** označuje konec NC-programa

Po potrebi, npr. pri delu z osjo C ali uporabi programiranja spremenljivk, dopolnite dodatne odseke programa.



Za opis kontur surovca in kontur končnega izdelka uporabite podnačin delovanja **ICP editor** (interaktivno programiranje kontur).

Primer: strukturiran program smart.Turn

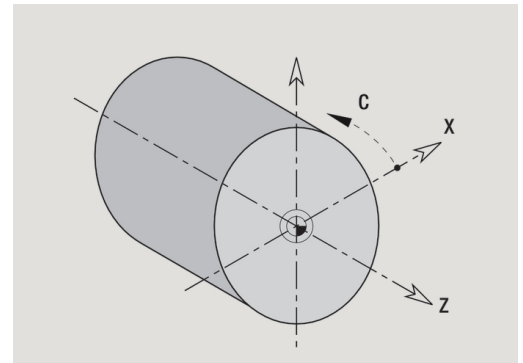
GLAVA PROGRAMA	
#ENOTA	METRIČNA
#MATERIAL	Jeklo
#STROJ	Samodejna stružnica
#RISANJE	356_787.9
#VPENJ.PRITISK	20
#FIRMA	Turn & Co
REVOLVER	
T1 ID"038_111_01"	
T2 ID"006_151_A"	
VPENJ.SREDSTVO	
H0 D0 Z200 B20 O-100 X120 K12 Q4	
SUROVI DEL	
N1 G20 X120 Z120 K2	
KONČNI DEL	
N2 G0 X0 Z0	
N3 G1 X20 BR3	
N4 G1 Z-24	
...	
OBDELAVA	
N50 UNIT ID"START"	[Začetek programa]
N52 G26 S4000	
N53 G59 Z320	
N54 G14 Q0	
N25 END_OF_UNIT	
...	
	[Obdelovalni ukazi]
...	
N9900 UNIT ID"END"	[Konec programa]
N9902 M30	
N9903 END_OF_UNIT	
KONEC	

Linearne in rotacijske osi

Glavne osi: koordinatni podatki osi X, Y in Z se nanašajo na ničelno točko obdelovanca.

Os C kot glavna os:

- Kotni podatki se nanašajo na **ničelno točko osi C**
- Konture osi C in osna obdelava C:
 - Koordinatni podatki na čelni in hrbtni strani so izvedeni v kartezičnih koordinatah (XK, YK) ali polarnih koordinatah (X, C)
 - Koordinatni podatki na površini plašča so izvedeni v polarnih koordinatah (Z, C). Namesto možnosti C lahko uporabite mero poti CY (**potek plašča** na referenčnem premeru)



Način delovanja **smart.Turn** upošteva samo črke naslova konfiguriranih osi.

Merska enota

NC-programe zapišete **metrično** ali **palčno**. Mersko enoto določite v polju **Enota**.

Dodatne informacije: "Razdelek GLAVA PROGRAMA",
Stran 54



Ko enkrat določite mersko enoto, je ne morete več spremeniti.

Elementi NC-programa

NC-program je sestavljen iz naslednjih elementov:

- Ime programa
- Oznaka odseka programa
- Enote
- NC-nizi
- Ukazi za strukturiranje programa
- Nizi opomb

Ime programa

Ime programa se začne s številko ali črko, kateri sledi do 40 znakov in končnica **.nc** za glavne in **.ncs** za podprograme.

Za imena programov so dovoljeni vsi znaki ASCII, razen:

~ * ? < > | / \ : " % #

Naslednji znaki imajo poseben pomen:

Znak	Pomen
.	Zadnja pika imena datoteke ločuje pripono
\ in /	Za drevo imenikov
:	Ločuje oznake pogonov od imenika

Oznaka odseka programa

Če ustvarite nov NC-program, so oznake odseka že vnesene. Glede na nalogo dodajte dodatne odseke ali izbrišite vnesene oznake. NC-program mora vsebovati vsaj oznaki odseka **OBDELAVA** in **KONEC**.

ENOTA

ENOTA se začne s ključno besedo, ki ji sledi identifikacija te možnosti **Enota (ID»G...«)**. V nadaljnjih vrsticah so navedene funkcije **G**, **M** in **T** tega obdelovalnega bloka. Enota se zaključi s **KONEC_ENOTE**, čemur sledi preizkusna številka.

NC-nizi

Začnejo se z **N**, kateri sledi številka niza (do pet števil). Številke niza ne vplivajo na potek programa. Namenjene so za oznako NC-niza. NC-nizi odsekov **GLAVA PROGRAMA** in **REVOLVER** ali **MAGAZIN** niso integrirani v organizacijo številc niza editorja.

Ukazi za strukturiranje programa

Razcepe programov, ponovitve programov in podprograme uporabljate za strukturiranje programa (primer: obdelava začetka droga, konca droga itn.).

Vnosi in izdaje: z vnosi vplivate na potek NC-programa. Z izdajami obvestite upravljavca stroja. Primer: upravljavec stroja je pozvan k preverjanju merilnih točk in posodabljanju vrednosti popravkov.

Skrita stopnja vpliva na izvedbo posameznih NC-nizov.

Z **oznako vodila** pri strojih z več vodili NC-nize dodelite vodilu.

Nizi komentarjev

Komentarji so navedeni v [...]. Nahajajo se na koncu NC-niza ali izključno v NC-nizu. S kombinacijo tipk **CTRL + K** obstoječi niz spremenite v komentar (in obratno). Kot komentar lahko v oklepaje vstavite tudi več vrstic programa.

Ustvarjanje novega NC-programa

Za ustvarjanje novega NC-programa sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Izberite način delovanja **smart.Turn**



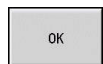
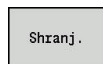
- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Novo**



- ▶ Izberite menijski element **Novi DINplus program Ctrl+N**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **Shranjevanje pod.**
- ▶ Vnesite ime programa
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **Glava programa (kratko).**
- ▶ Po potrebi določite glavo programa
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**



1.2 Osnove editorja smart.Turn

Struktura menija

V načinu delovanja **smart.Turn** so na voljo naslednji načini urejanja:

- Programiranje enot (standardno)
- **Način DIN/ISO** (DIN PLUS in DIN 66025)

Na sliki na desni strani je prikazana struktura menija načina delovanja **smart.Turn**. Številni menijski elementi se uporabljajo v obeh načinih. V območju programiranja geometrije in obdelave se meniji razlikujejo. Namesto menijskih elementov **ICP** in **Units»** se v možnosti **Način DIN/ISO** prikažeta menijska elementa **Geo»** (geometrija) in **Obd»** (obdelava). Preklop načinov urejanja se izvede z gumbom.

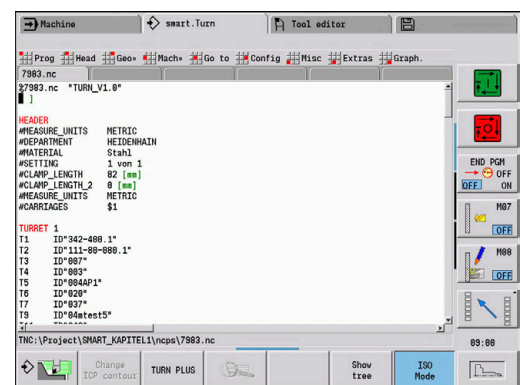
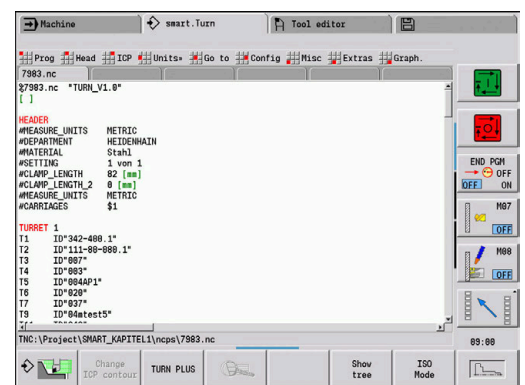
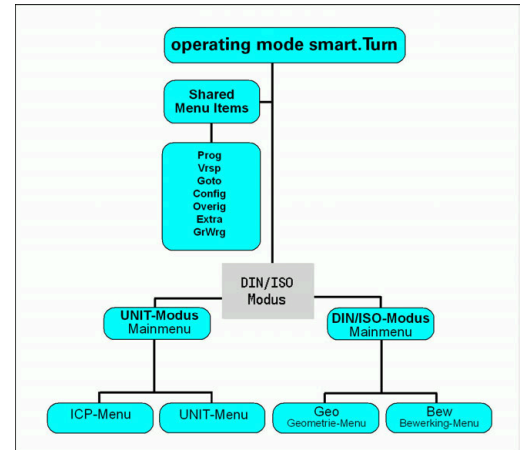
Način
DIN/ISO

- Preklopi med možnostma **Enota** in **Način DIN/ISO**

Za posebne primere preklopite v način urejevalnika besedil, da izvedete urejanje z znaki brez preverjanja sintakse. Nastavitve izvedete v menijskem elementu **Konfig Način vnosa**.

Opis funkcij najdete v naslednjem podatku:

- Funkcije **ICP**
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- Enote za struženje in osno obdelavo C
Dodatne informacije: "Enote smart.Turn", Stran 69
- Enote za osno obdelavo Y
Dodatne informacije: "Enote smart.Turn za os Y", Stran 187
- Funkcije **G** za struženje in osno obdelavo C (geometrija in obdelava)
Dodatne informacije: "Programiranje DIN", Stran 221
- Funkcije **G** za osno obdelavo Y (geometrija in obdelava)
Dodatne informacije: "Programiranje DIN za os Y", Stran 539



Vzporedno urejanje

V načinu delovanja **smart.Turn** lahko istočasno odprete do šest NC-programov. Editor imena odprtih programov prikazuje v vrstici zavihkov. Če ste NC-program spremenili, editor ime prikazuje v rdeči pisavi.

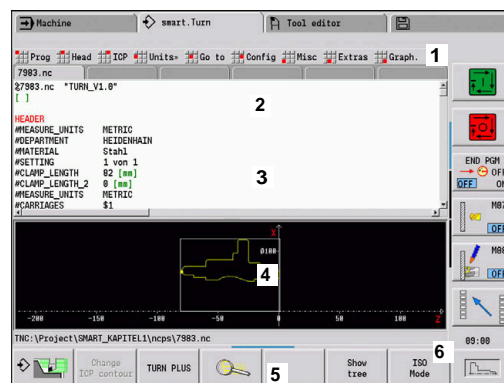
V načinu programa **smart.Turn** lahko programirate, medtem ko stroj v samodejnem delovanju izvaja program.



- Način delovanja **smart.Turn** vse odprte programe shrani pri vsaki zamenjavi načina delovanja
- V samodejnem delovanju potekajoči program je zaklenjen za urejanje

Sestava zaslona

- 1 Menijska vrstica
- 2 Vrstica NC-programov z imeni naloženih NC-programov. Izbrani program je označen
- 3 Okno programa
- 4 Prikaz kontur ali veliko okno programa
- 5 Gumbi
- 6 Vrstica stanja



Izbira funkcij editorja

Funkcije načina delovanja **smart.Turn** so razdeljene v **glavni meni** in več **podmenijev**.

Do podmenijev pridete:



- ▶ z izbiro ustreznih menijskih elementov



- ▶ s pozicioniranjem kazalca v odseku programa

Do nadrejenega menija pridete:



- ▶ s pritiskom menijskega elementa



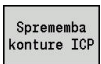
- ▶ namesto tega s pritiskom tipke **ESC**

Gumbi: za hitro zamenjavo v sosednje načine delovanja, zamenjavo okna za urejanje ali pogleda programa in za aktiviranje grafike so vam na voljo gumbi.

Gumbi pri aktivnem oknu programa



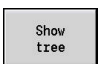
Trenutni program zažene v načinu delovanja **Simulacija**



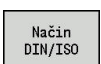
Odpre konturo, v kateri se nahaja kazalec, v možnosti **ICP**



Aktivira lupo v prikazu konture



Preklopi med pogledom DINplus in drevesnim prikazom



Preklopi med možnostma Enota in **Način DIN/ISO**



Aktivira prikaz konture in zažene novo risanje konture

Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu



- ▶ Z uporabo desne tipke kazalca odprite odseke programa



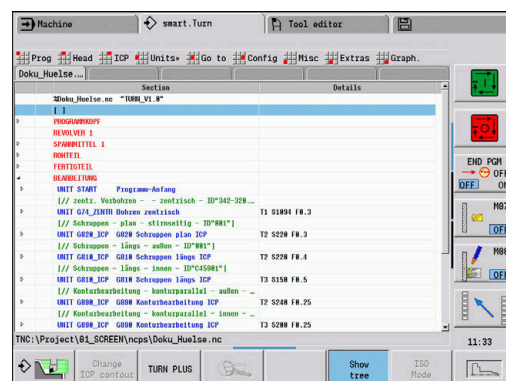
- ▶ Kazalec postavite na vrstico programa, ki jo želite spremeniti, in ponovno pritisnite desno tipko kazalca
- ▶ Krmiljenje samodejno preklopi v pogled DINplus.
- ▶ Izvedite željeno spremembo



- ▶ Z uporabo leve tipke kazalca se vrnete v drevesni prikaz in ponovno zaprite odsek programa



Drevesni prikaz v prirezu **OBDELAVA** prilagodite svojim potrebam, npr. z združevanjem več enot v lastno območje bloka. Določite novo območje bloka, tako da na začetku izbranega odseka programa vnesete besedo DINplus **ZAČETEK BLOKA** in na koncu besedo DINplus **KONEC BLOKA**. Besede DINplus najdete v meniju **Dodat.** pod menijskim elementom **Beseda DINplus**



Menijski elementi v skupni rabi

V nadaljevanju opisani menijski elementi se uporabljajo v tako načinu delovanja **smart.Turn** kot v načinu delovanja **Način DIN/ISO**.

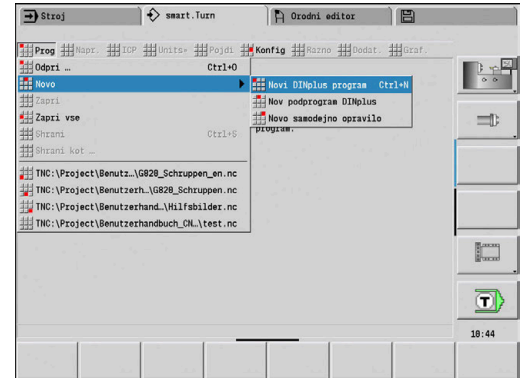
Menijski element Prog

Menijski element **Prog** (upravljanje programa) vsebuje naslednje funkcije za glavne NC-programe kot NC-podprograme:

- **Odpiranje ...**: nalaganje prisotnih programov
- **Novo**: ustvarjanje novih programov ali možnosti **Samodejna opravlila**
- **Zapri**: izbrani program bo zaprt
- **Zapri vse**: vsi odprti programi bodo zaprti
- **Shranjev.**: izbrani program bo shranjen
- **Shrani kot ...**: izbrani program bo shranjen pod novim imenom
- Neposredno odpiranje zadnjih štirih programov

Pri odpiranju in ustvarjanju NC-programa se orodna vrstica preklopi na funkcije razvrščanja in organiziranja.

Dodatne informacije: "Razvrščanje, organizacija datotek", Stran 51



Menijski element Napr. (glava programa)

Menijski element **Napr.** (glava programa) vsebuje funkcije za obdelavo glave programa in orodne vrstice.

- **Glava programa**: obdelava glave programa
- **Pojdi na seznam revolverja (Pojdi na seznam orodja)**: pozicionira kazalec v odsek **REVOLVER**
- **Urejanje seznama revolverja (Ureditev seznama orodja)**: aktivira funkcijo nastavljanja seznama revolverja
Dodatne informacije: "Nastavljanje seznama revolverja", Stran 63
- **K zalogovniku**: pozicionira kazalec v odsek **MAGAZIN** (odvisno od stroja)
- **Priprava seznama zalogovnika**: aktivira funkcijo nastavljanja seznama zalogovnika (odvisno od stroja)
- **K vpenjalu**: pozicionira kazalec v odsek **VPENJ.SREDSTVO**
- **Vstavljanje vpenjala**: opisovanje vpenjalne situacije
- Možnost **Pojdi na Manual Tool** kazalec pozicionira v razdelek **ROČNO ORODJE**

Menijski element ICP

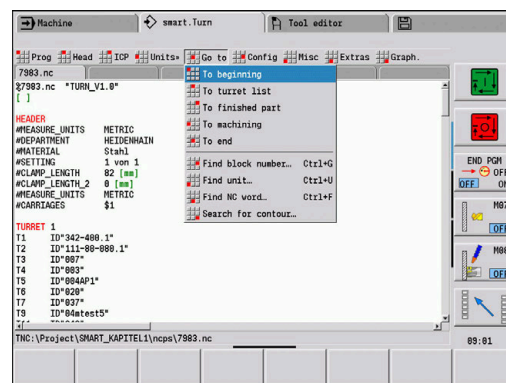
Menijski element **ICP** (Interaktivno programiranje kontur) vsebuje naslednje funkcije:

- **Sprememba konture:** spremeni trenutno konturo (položaj kazalca)
- **Surovec:** urejanje opisa surovca
- **Izdelek:** urejanje opisa končnega izdelka
- **nov pomožni surovi del:** ustvarjanje novega pomožnega surovca
- **nova pomožna kontura:** ustvarjanje nove pomožne konture
- **Os C:** ustvarjanje vzorcev in rezkalnih kontur na čelni površini in površini plašča
- **Os Y:** ustvarjanje vzorcev in rezkalnih kontur na ravnini XY in YZ
- **Vnos konture:** vnos zaščitene konture surovca in konture končnega izdelka (aktivno samo, če je bila kontura že zaščitena prek podnačina delovanja **Simulacija**)

Menijski element Pojdi

Menijski element **Pojdi** vsebuje naslednje funkcije preskakovanja in iskanja:

- Vrstica za preskok - editor pozicionira kazalec na izbrani cilj preskoka:
 - **Na začetek**
 - **na seznam revolverja (Na orodno preglednico)**
 - **Na izdelek**
 - **Na obdelovanje**
 - **Na konec**
- Funkcije iskanja
 - **Poišči št. niza ... Ctrl+G:** navedete številko niza. Editor preskoči na to številko niza, če je prisotna
 - **Poišči enoto ... Ctrl+U:** editor odpre seznam ENOT, ki so prisotne v programu. Izberite želeno ENOTO
 - **Poišči NC-besedo ... Ctrl+F:** editor odpre pogovorno okno za vnos iskane NC-besede. Prek gumbov lahko iščete tako naprej kot nazaj
 - **Iskanje konture ...:** editor odpre seznam kontur, ki so prisotne v programu. Izberite želeno konturo



Menijski element Konfig

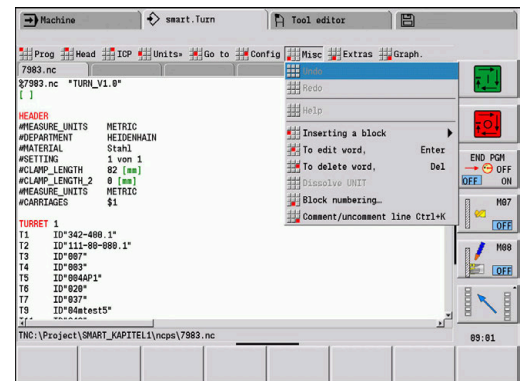
Menijski element **Konfig** (konfiguracija) vsebuje naslednje funkcije:

- **Način vnosa:** določanje načina
 - **Urejevalnik NC (po bes.):** editor deluje v NC-načinu
 - **Besed. urej. (po znakih):** editor dela po znakih brez preverjanja sintakse
- **Nastavitve**
 - **Shrani:** editor si zapomni odprte NC-programe in ustrezne položaje kazalca
 - **Naloži nazadnje shranjeno:** editor ponovno vzpostavi shranjeno stanje
- **Tehnološki podatki:** zagon podnačina delovanja **Tehnološki editor**

Menijski element Razno

Menijski element **Razno** vsebuje naslednje funkcije:

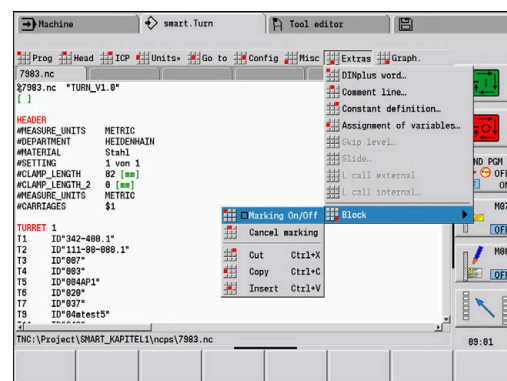
- **Vstavi niz**
 - **Brez št. niza Alt-N:** editor na položaju kazalca vstavi prazno vrstico
 - **S št. niza Ins:** editor na položaju kazalca vstavi prazno vrstico s številko niza. Alternativno: ob pritisku tipke **INS** editor doda niz s številko niza
 - **Opomba na koncu niza:** editor na položaju kazalca vstavi opombo koncu vrstice
- **Sprememba besede Enter:** spremenite lahko NC-besedo, na kateri se nahaja kazalec
- **Izbris besede Del:** editor izbriše NC-parameter, na katerem se nahaja kazalec
- **Ukini ENOTO:** preden izberete ta menijski element kazalec pozicionirajte na prvo vrstico enote. Editor odstrani oklepaje enote. Pogovorno okno enote ni več možno za ta obdelovalni blok, vendar pa lahko obdelovalni blok še vedno prosto urejate
- **Številčenje nizov ...:** za oštevilčenje nizov sta pomembni **številka začetnega niza** in **širina koraka**. Prvi NC-niz prejme številko začetnega niza, pri vsakem naslednjem NC-nizu je širina koraka prišteta. Nastavitev številke začetnega niza in širine koraka je vezana na NC-program
- **Dod/bris op. vrstici Ctrl+K:** skrijete lahko NC-niz ali enoto, na kateri se nahaja kazalec. Krmiljenje preskoči komentirane vrstice.



Menijski element Dodat.

Menijski element **Dodat.** vsebuje naslednje funkcije:

- **Beseda DINplus ...:** editor odpre izbirno polje z vsemi **besedami DIN-PLUS** v abecednem vrstnem redu. Potrebno navodilo za strukturiranje programa ali ukaz vnos in izdajo. Editor **besedo DIN PLUS** vstavi na položaju kazalca
- **Vrstica z opombami ...:** opomba se shrani nad položajem kazalca
- **Definicija konstante...:** izraz bo dodan nad položajem kazalca. Če **beseda DIN PLUS KONST.** še ni prisotna, bo prav tako dodana
- **Dodelitev spremenljivk ...:** doda navodilo spremenljivk
- **L priklic eksterno** (podprogram se nahaja v ločeni datoteki): editor odpre okno za izbiro datoteke za podprograme. Izberite podprogram in izpolnite pogovorno okno podprograma. Krmiljenje išče podprograme v zaporedju trenutni projekt, standardni imenik in imenik proizvajalca stroja
- **Notranji priklic L ...** (podprogram se nahaja v glavnem programu): editor odpre pogovorno okno podprograma
- Funkcije možnosti **Blok.** Menijski element vsebuje funkcije za označevanje, kopiranje in brisanje območij
 - **Označi vklop/izklop:** aktivira ali deaktivira način označevanja pri premikanjih kazalca
 - **Prekliči oznako:** po priklicu tega menijskega elementa ni označen noben del programa
 - **Izreži Ctrl+X:** izbriše označen del programa in ga kopira v medpomnilnik
 - **Kopiraj Ctrl+C:** označen del programa kopira v medpomnilnik
 - **Vstavi Ctrl+V:** vsebino medpomnilnika vstavi na položaju kazalca. Če so deli programa označeni, bodo zamenjani z vsebino medpomnilnika



Menijski element Graf.

Menijski element **Graf.** vsebuje naslednje funkcije:

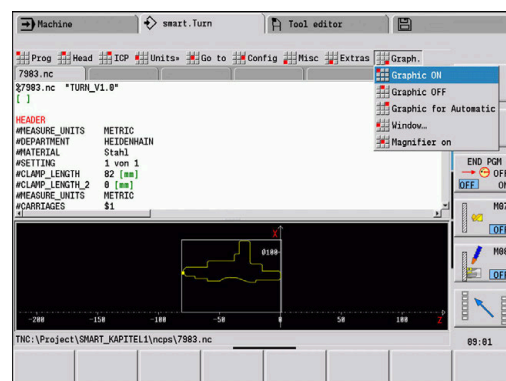
- **VKL. graf.:** aktivira ali posodobi prikazano konturo. Namesto tega uporabite gumb
- **IZKL. graf.:** zapre okno grafike
- **Grafika samodejno:** okno grafike se aktivira, ko se kazalec nahaja v opisu konture
- **Okno ...:** nastavitve okna grafike. Med urejanjem krmiljenje programirane konture prikazuje v največ štirih oknih grafike. Nastavite želeno okna
- **Lupa vkl.:** aktivira lupo. Namesto tega uporabite gumb

Okno grafike:

- Barve pri prikazu kontur:
 - Bela: možnost **Surovec** in možnost **Pomožni surovec**
 - Rumena: možnost **Izdelek**
 - Modra: možnost **Pomožna kontura**
 - Rdeča: konturni element na trenutnem položaju kazalca. Konica puščice nakazuje na smer definicije
- Pri programiranju obdelovalnih ciklov lahko prikazano konturo uporabite za določanje referenc niza
- S funkcijo lupe lahko povečate, pomanjšate in premaknete izsek slike
- Če delate z več skupinami kontur, potem krmiljenje v oknu grafike zgoraj levo prikazuje številko skupine kontur



- Dopolnitve in spremembe kontur bodo upoštevane šele ob ponovni aktivaciji možnosti **Graf.**
- Pogoji za prikaz konture so jasne NC-številke niza



Gumbi pri aktivnem oknu programa



Aktivira prikaz konture in zažene novo risanje konture



Odpre meni gumbov povečevalnega stekla in prikaže okvir povečevalnega stekla

Razvrščanje, organizacija datotek

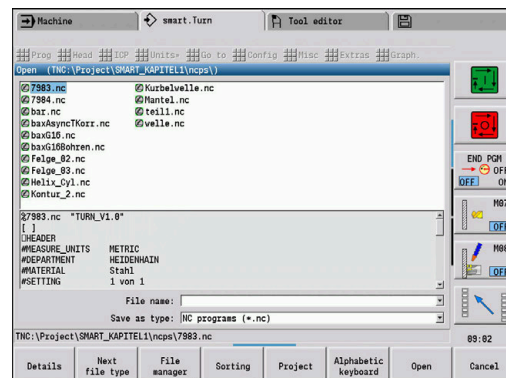
Pri odpiranju in ustvarjanju NC-programa se orodna vrstica preklopi na funkcije razvrščanja in organiziranja. Z gumbom izberite zaporedje, v katerem bodo prikazani programi oz. uporabite funkcije za kopiranje, brisanje itn.

Gumbi upravljanja datotek

Poti/ datoteke	Preklop med oknom imenika in oknom datotek
Iz- reži	Izrez označene datoteke
Kopiranje	Kopiranje označene datoteke
Vnos	Vstavljanje datoteke, ki je v pomnilniku
Preimen.	Preimenovanje označene datoteke
Briši vse	Brisanje označene datoteke po opozorilu, pri čemer prikaz niza programa ne sme biti odprt v nobenem načinu delovanja
Nazaj	Nazaj na pogovorno okno za izbiro programov

Drugi gumbi

PODROBNO.	Prikaz podrobnosti
Vse označi	Označevanje vseh datotek
Poso- dobi	Posodobi označen program
Zaščita pred pisan.	Vklop ali izklop zaščite pred zapisovanjem za označen program
Alpha tipkovnica	Odpre možnost Alpha tipkovnica
Nazaj	Nazaj na pogovorno okno za izbiro programov



Gumbi za razvrščanje

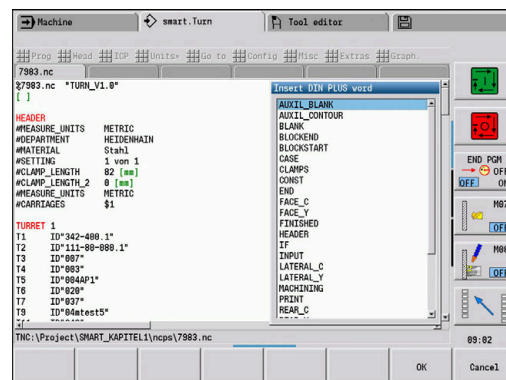
PODROBNO.	Prikaz lastnosti datoteke: velikost, datum, čas
Razvr. po imenu dat.	Razvrščanje po imenih datotek
sortiranje po velik.	Razvrščanje po velikosti datotek
sortir. po datumu	Razvrščanje po datumu ustvarjanja ali spremembe
Poso-dobi	Posodobi označen program
Obračanje sortiranja	Obračanje zaporedja razvrščanja
Nazaj	Nazaj na pogovorno okno za izbiro programov

1.3 Oznaka odseka programa

Na novo ustvarjen NC-program že vsebuje oznake odseka. Glede na nalogo dodajte dodatne oznake ali izbrišite vnesene oznake. NC-program mora vsebovati vsaj oznaki **OBDELAVA** in **KONEC**.

Nadaljnje oznake odsekov programov najdete v izbirnem polju **Beseda DINplus ...** (menijski element **Dodat. > Beseda DINplus ...**). Krmiljenje oznako odseka vstavi na pravilnem položaju ali na trenutnem položaju.

Oznake odsekov v nemščini bodo uporabljene ob nastavitvi jezika pogovornega okna na nemščino. Vsi drugi jeziki uporabljajo angleške oznake odsekov.



Primer: oznake odsekov programa

...
SUROVI DEL
N1 G20 X100 Z220 K1
KONČNI DEL
N2 G0 X60 Z0
N3 G1 Z-70
...
STIRN Z-25
N31 G308 ID"01" P-10 O1
N32 G402 Q5 K110 A0 W172 V2 XK0 YK0
N33 G300 B5 P10 W118 A0
N34 G309
STIRN Z0
N35 G308 ID"02" P-6 O1
N36 G307 XK0 YK0 Q6 A0 K34.641
N37 G309
...

Pregled oznak odsekov programa

Pomen	Beseda DINplus	Opis
Glava programa		
Glava programa	GLAVA PROGRAMA	Stran 54
Vpenjalo	VPENJ.SREDSTVO	Stran 56
Revolver	REVOLVER	Stran 57
Magazin	MAGAZIN	Stran 57
Orodje za ročno zamenjavo	ROČNO ORODJE	Stran 57
Opis kontur		
Skupina konture	SKUPINA KONTUR	Stran 57
Surovec	SUROVI DEL	Stran 58
Izdelek	KONČNI DEL	Stran 58

Pomen	Beseda DINplus	Opis
Pomožna kontura	POMOŽ.KONTURA	Stran 58
Pomož. surovi del	POM.SUR.DEL	Stran 58
Osne konture C		
Čelo	ČELO	Stran 58
ZADNJA STRAN	ZADNJA STRAN	Stran 58
Plašč	PLAŠČ	Stran 58
Osne konture		
Čelo Y	ČELO Y	Stran 58
ZADNJA STRAN Y	ZADNJA STRAN Y	Stran 58
Plašč Y	PLAŠČ Y	Stran 59
Obdelava obdelovanca		
Obdelava	OBDELAVA	Stran 60
Konec	KONEC	Stran 60
Podprogrami		
Subprogram	SUBPROGRAM	Stran 60
Nazaj	NAZAJ	Stran 60
Drugo		
KONST.	KONST.	Stran 61
VAR	VAR	Stran 61
DOLOČITEV	DOLOČITEV	Stran 62



Če je za vrtanje in rezkanje na voljo več neodvisnih opisov kontur, potem oznake odsekov (**ČELO**, **PLAŠČ**, itn.) uporabite večkrat.

Razdelek GLAVA PROGRAMA

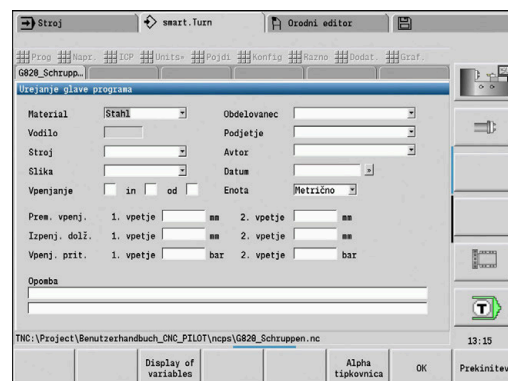
Navodila in informacije v možnosti **GLAVA PROGRAMA**:

- **Enota:**
 - Merski sistem nastavite metrično ali palčno
 - Brez vnosa: prevzeta bo merska enota, nastavljena v strojnih parametrih
- Druga polja vsebujejo **organizacijske informacije** in **informacije nastavljanja**, ki ne vplivajo na izvedbo programa

V NC-programu so informacije glave programa označene z #.



Možnost **Enota** lahko izberete samo pri ustvarjanju novega NC-programa. Poznejše spremembe niso možne.



Prikaz spremenlj.

Za odpiranje prikaza spremenljivk v možnosti **GLAVA PROGRAMA** upoštevajte naslednji postopek:

Spremenite
sprenlj.

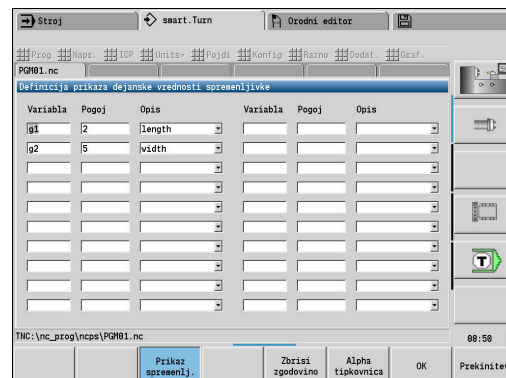
- ▶ Pritisnite gumb **Prikaz spremenlj.**
- Krmiljenje odpre obrazec **Definicija prikaza dejanske vrednosti spremenljivke.**

Določite lahko do 20 spremenljivk. V podnačinu delovanja **Tek programa** in podnačinu delovanja **Simulacija** nastavite, ali bodo spremenljivke pri izvedbi programa prikazane.



Uporabljajte izključno spremenljivke #g:

- Od #g1 do #g299, ki so za uporabnika prosto dostopne
- #g5xx, ki je rezervirana za proizvajalca stroja
- Od #g810 do #g815, ki se uporabljajo v merilnih ciklih
- Od #g950 do #g955 za programiranje struktur



Za vsako spremenljivko določite naslednje:

- **Variabla** - številka spremenljivke
- **Pogoj** - vrednost zagona
- **Opis** - besedilo, s katerim je spremenljivka pri izvedbi programa ali simulaciji prikazana in odčitana (najv. 20 znakov)



Trenutno so podprte samo globalne spremenljivke.

Dodatne informacije: "Tipi spremenljivk", Stran 438

Zbrisi zgodovino

Pri odprti možnosti **GLAVA PROGRAMA** vam je na voljo možnost **Zbrisi zgodovino**.

Če pritisnete gumb **Zbrisi zgodovino**, bodo vsi vnosi v spustnem meniju izbrisani. Trenutni vnos se ohrani.

Izbrisani bodo naslednji vnosi:

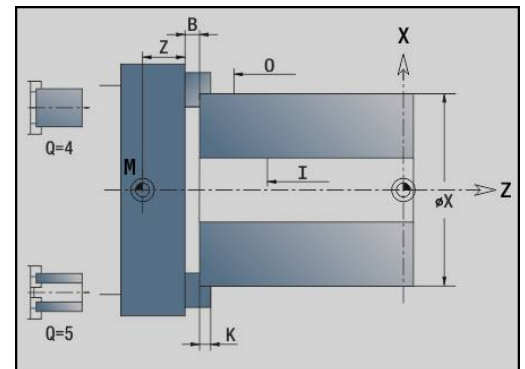
- Stroj
- Slika
- Obdelovanec
- Podjetje
- Avtor
- Opis spremenljivke

Odsek VPENJ.SREDSTVO

V odseku programa **VPENJ.SREDSTVO** opišete kako je obdelovanec vpet. Na ta način lahko vpenjalo prikazete v podnačinu delovanja **Simulacija**. V funkciji **TURN PLUS** se informacije vpenjala uporabijo, da se pri samodejnem ustvarjanju programa izračunajo ničelne točke in omejitve rezov.

Parameter:

- 1 **H:** možnost Št.vpenj.sred.
- 2 **D:** možnost Št. vretena AAG
- 3 **R:** možnost Vrsta vpenjala
 - 0: J=izpenj. dolž.
 - 1: J=vpenj. dolž.
- 4 **Z:** Kot vpenjanja – položaj vpenjalnega kota
- 5 **B:** Referenca čeljust
- 6 **J:** Izpenjalna dolžina – vpenjalna ali izpenjalna dolžina obdelovanca (odvisna od možnosti Vrsta vpenjala R)
- 7 **O:** Meja rezanja, zunaj – omejitev reza za zunanjo obdelavo
- 8 **I:** Meja rezanja, znotraj – omejitev reza za notranjo obdelavo
- 9 **K:** Prekrivanje čeljust/obdel. (Upoštevajte predznak!)
- 10 **X:** Premer vpenjala surovca
- 11 **Q:** Oblika vpenj.
 - 4: Vpenjanje zunaj
 - 5: Vpenjanje znotraj
- 12 **V:** Obdelava gredi AAG
 - 0: vpenjalna glava – samodejne ločevalne točke na največjem in najmanjšem premeru
 - 1: gred/vpenj. glava – obdelave tudi stran od vpenjalne glave
 - 2: gred/čelni sojemalniki – zunanjo konturo lahko obdelate v celoti



Če ne določite parametrov **Z** in **B**, potem funkcija **TURN PLUS** pri podnačinu delovanja **AWG** (samodejno ustvarjanje programov) uporabi naslednje strojne parametre:

- Sprednji Kot vpenjanja na glavne vretenu in protivretenu
- Širina vpenjanja na glavnem vretenu in protivretenu

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Odsek REVOLVER/MAGAZIN

Odsek programa **REVOLVER** ali **MAGAZIN** določa zasedenost nosilca orodja. Za vsako zasedeno mesto je vnesena identifikacijska številka orodja. Pri večnamenskih orodjih se za vsako rezilo izvede vnos v seznam.



Če ne programirate niti možnosti **REVOLVER** niti možnosti **MAGAZIN**, bodo uporabljena orodja, ki so vnesena na seznam orodij v načinu delovanja **Stroj**.

Primer: preglednica revolverja

...	
REVOLVER	
T1 ID"342-300.1"	
T2 ID"C44003"	
...	

Primer: preglednica zalogovnika

...	
MAGAZIN	
ID"342-300.1"	
ID"C44003"	
...	

Razdelek ROČNO ORODJE

Razdelek programa **ROČNO ORODJE** določa seznam uporabe orodij za orodja za ročno zamenjavo.

Ta razdelek potrebujete samo, če na stroju z držalom Multifix uporabite samodejno ustvarjanje delovnega načrta AAG. Krmiljenje pri AAG uporabi ta orodja.

Krmiljenje pri ustvarjanju NC-programa preveri, ali se na tem seznamu nahajajo samo orodja za ročno zamenjavo in po potrebi odda sporočilo o napaki.

Odsek Skupina konture

V tem odseku programa opišete položaj obdelovanca v delovnem prostoru.

Krmiljenje podpira do štiri skupine kontur (**Surovec**, **Izdelek** in **Pomožne konture**) v enem NC-programu. Oznaka **Skupina konture** uvaža opis skupine kontur. **G99** dodeli obdelavo skupine konture.

Parameter:

- **Q**: številka možnosti **Skupina konture**
- **X**: možnost **Položaj konture na sliki**
- **Z**: možnost **Položaj konture na sliki**
- **V**: možnost **Pozicija**
 - **0**: koordinatni sistem stroja
 - **2**: zrcaljen koordinatni sistem stroja (nasproti smeri Z)

Odsek SUROVI DEL

V tem odseku programa opišete konturo surovca.

Odsek KONČNI DEL

V tem odseku programa opišete konturo končnega izdelka. Po odseku **KONČNI DEL** uporabite nadaljnje oznake odsekov, kot npr. **ČELO**, **PLAŠČ** itn.

Odsek POM.SUR.DEL

V tem odseku programa opišete nadaljnje surovce, ki jih lahko po potrebi preklopite s funkcijo **G702**.

Odsek POMOŽ.KONTURA

V tem odseku programa opišete pomožne konture za konturo struženja.

Odsek ČELO, ZADNJA STRAN

V tem odseku programa opišete konture čelne in hrbtne strani, ki bodo obdelane z osjo C. Oznaka odseka določa položaj konture v smeri Z.

Parameter:

- **Z**: možnost **Pozicija** konture čelne ali hrbtne strani

Odsek PLAŠČ

V tem odseku programa opišete konture površine plašča, ki bodo obdelane z osjo C. Oznaka odseka določa položaj konture v smeri X.

Parameter:

- **X**: možnost **Referenčni premer** konture površine plašča

Odsek ČELO Y, ZADNJA STRAN Y

Za stružnice z osjo Y oznake odsekov označujejo ravnino XY (**G17**) in položaj konture v smeri Z. Možnost **Kot vretena (C)** določa položaj vretena.

Parameter:

- **X**: možnost **Mejni premer** – premer površine za omejitev reza
- **Z**: možnost **Navezna mera** ali **Pozicija** – položaj referenčne ravnine (privzeto: 0)
- **C**: možnost **Kot vretena** ali **Kot** (privzeto: 0)

Odsek PLAŠČ Y

Oznaka odseka označuje ravnino YZ (**G19**) in pri strojih z osjo B določa zavrneno ravnino.

Brez zavrtene ravnine: referenčni premer določa položaj konture v smeri X, kot osi C pa položaj na obdelovancu.

Parameter:

- **X:** možnost **Referenčni premer**
- **C:** možnost **Osni kot C** – določa položaj vretena

Z zavrneno ravnino: možnost **PLAŠČ Y** izvede naslednje spremembe in rotacije za zavrneno ravnino:

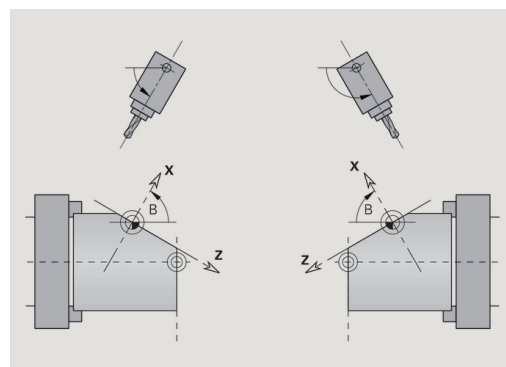
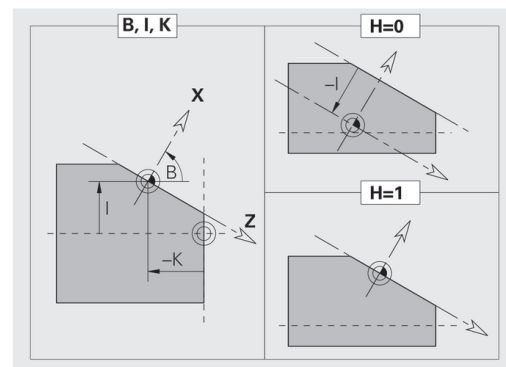
- Zamakne koordinatni sistem na položaj **I, K**
- Koordinatni sistem zavrti za možnost **Kot ravnine B; Ref. ravnin v X, Ref. ravnin v Z: I, K**
- **H=0:** zamik zavrnjenega koordinatnega sistema za -I. Koordinatni sistem bo zamaknjen nazaj

Parameter:

- **X:** možnost **Referenčni premer**
- **C:** možnost **Osni kot C** – določa položaj vretena
- **B:** možnost **Kot ravnine** (referenca: pozitivna os Z)
- **I:** možnost **Ref. ravnin v X** (vrednost polmera)
- **K:** možnost **Ref. ravnin v Z**
- **H:** možnost **samod. zamik** – samodejni zamik koordinatnega sistema (privzeto: 0)
 - **0:** zamik za -I – zavrti koordinatni sistem bo zamaknjen za -I
 - **1:** brez zamika – koordinatni sistem ne bo zamaknjen

Zamik koordinatnega sistema nazaj: krmiljenje oceni referenčni premer za omejitev reza. Dodatno velja kot referenca za globino, ki jo programirate za rezkalne konture in izvrtine.

Ker se možnost **Referenčni premer** nanaša na trenutno ničelno točko, pri delu na zavrteni ravnini priporočamo, da zavrti koordinatni sistem zamaknete nazaj za vrednost -I. Če omejitve reza ne potrebujete, npr. pri izvrtinah, lahko zamik koordinatnega sistema izklopite (nastavite **H=1**) in **Referenčni premer** = 0.



Upoštevajte:

- V zavrtenu koordinatnem sistemu je X os za primik. Koordinate X so izmerjene kot koordinate premera
- Zrcaljenje koordinatnega sistema nima vpliva na referenčno os vrtilnega kota (kot osi B priklica orodja)

Primer: PLAŠČ Y

GLAVA PROGRAMA	
...	
KONTURA Q1 X0 Z600	
SUROVI DEL	
...	
KONČNI DEL	
...	
PLAŠČ Y X118 C0 B130 I59 K0	
...	
OBDELAVA	
...	

Odsek OBDELAVA

V odseku programa **OBDELAVA** programirajte obdelavo obdelovanca. Ta oznaka **mora** biti prisotna.

Oznaka KONEC

Oznaka **KONEC** zaključi NC-program. Ta oznaka **mora** biti prisotna.

Odsek SUBPROGRAM

Če znotraj NC-programa (znotraj enake datoteke) določite podprogram, potem bo označen z možnostjo **SUBPROGRAM**, kateri sledi ime podprograma (najv. 40 znakov).

Oznaka NAZAJ

Oznaka **NAZAJ** zaključi podprogram.

Oznaka KONST.

V odseku programa **KONST.** določite konstante. Konstante uporabite za določanje vrednosti.

Vrednost vnesete neposredno oz. jo izračunate. Če pri izračunu uporabite konstante, morate te najprej določiti.

Dolžina imena konstante ne sme preseči 20 znakov, dovoljene so male črke in številke. Konstante se vedno začnejo s podčrtajem.

Dodatne informacije: "Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR", Stran 450

Primer: KONST.

CONST	
_nvr = 0	
_sd=PARA("","CfgGlobalTechPara", "safetyDistWorkpOut")	
_nws = _sd-_nvr	
...	
SUROVI DEL	
N 1 G20 X120 Z_nws K2	
...	
OBDELAVA	
N 6 G0 X100+_sd	
...	

Oznaka VAR

V odseku programa **VAR** določite imena (besedilna oznaka) spremenljivk.

Dodatne informacije: "Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR", Stran 450

Dolžina imena spremenljivke ne sme preseči 20 znakov, dovoljene so male črke in številke. Spremenljivke se vedno začnejo z znakom #.

Primer: VAR

VAR	
#_innen_dm = #l2	
#_laenge = #g3	
...	
SUROVI DEL	
N 1 #_laenge=120	
N 2 #_innen_dm=25	
N 3 G20 X120 Z#_laenge+2 K2 l#_innen_dm	
...	
OBDELAVA	
...	

Oznaka DOLOČITEV



Upoštevajte priročnik za stroj!

Ta funkcija vam je na voljo samo na stroju z več kanali (možnost št. 153).

Oznaka **DOLOČITEV** dodeljuje naslednjo obdelavo navedenega vodila. Če navedete več vodil, krmiljenje izvede obdelavo na navedenih vodilih.

Parameter:

- **Vodilo:** številke vodil

Dodelitev ponastavite tako, da oznako **DOLOČITEV** programirate brez vnosa vodila. Krmiljenje ponovno uporabi vsa vodila iz glave programa.

Če v NC-nizu navedete oznako vodila, potem veljajo vodila, ki so z \$... navedena v NC-nizu.

1.4 Programiranje orodij



Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij. Krmiljenje namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Opis mest orodij določi proizvajalec stroja. Pri tem vsak nosilec orodja prejme jasno **številko orodja**.

V **ukazu T** (odsek: **OBDELAVA**) programirate številko orodja in s tem položaj vrtenja nosilca orodja. Določitev orodij k položaju vrtenja krmiljenje odčita iz seznama revolverja v odseku **REVOLVER**.

Vnose orodij lahko obdelujete posamezno oz. lahko prek menijskega elementa **Urejanje seznama revolverja** prikličete in urejate seznam revolverja.

Nastavljanje seznama revolverja

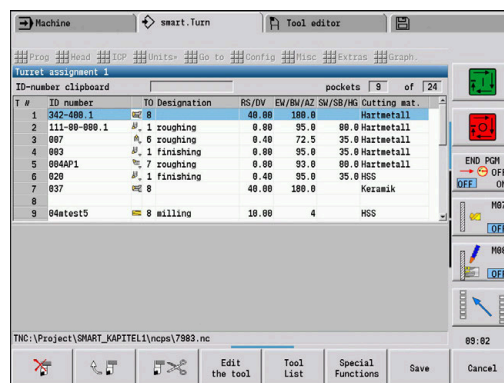


Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij. Krmiljenje namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Pri funkciji **Urejanje seznama revolverja** krmiljenje omogoči urejanje zasedenosti revolverja.

Lahko:

- urejate zasedenost revolverja: orodja prevzemite iz zbirke podatkov, izbrišate vnose ali jo pomaknete na druge položaje
- seznam revolverja prevzemite iz načina delovanja **Stroj**
- izbrišete trenutno zasedenost revolverja NC-programa



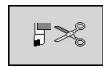
Gumbi v seznamu revolverja



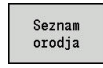
Izbris vnosa



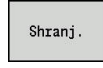
Dodajanje vnosa iz odložišča



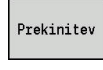
Izrez vnosa in shranjevanje v odložišče



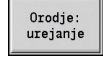
Prikaz vnosov zbirke podatkov orodij



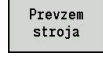
Shranjevanje zasedenosti revolverja



Zapiranje seznama orodij – odločite se, ali bodo izvedene spremembe ohranjene



Okno za vnos izbranega orodja bo odprto za urejanje



Seznam revolverja prevzemite iz načina delovanja **Stroj**

Prevezmite seznam revolverja načina delovanja **Stroj**:



- ▶ Izberite menijski element **Napr.**



- ▶ Izberite menijski element **Urejanje seznama revolverja**



- ▶ Po potrebi preklopite na možnost **Posebne funkcije**



- ▶ Seznam orodij načina delovanja **Stroj** prevzemite v NC-program

Brisanje seznama revolverja:



- ▶ Izberite menijski element **Napr.**



- ▶ Izberite menijski element **Urejanje seznama revolverja**



- ▶ Preklopite na možnost **Posebne funkcije**



- ▶ Izbrišite vse vnose seznama revolverja

Obdelava vnosov orodja



Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij. Krmiljenje namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Za vsak vnos odseka **REVOLVER** priključite pogovorno okno **Orodje**, vnesete možnost **Ident.številka** ali prevzamete možnost **Ident.številka** iz zbirke podatkov orodij.

Parameter pogovornega okna **Orodje**:

- **T: Številka T** – položaj na nosilcu orodja
- **ID: Ident. številka** – referenca na zbirko podatkov
- **AT: Zamenjava orodja** – identifikacijska številka orodja, ki bo uporabljeno pri obrabi predhodnega orodja
- **AS: možnost Strategija zamenjave**
 - **0: celotno orodje**
 - **1: nadomest. rezilo ali poljubno**

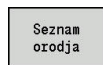
Ustvarjanje novega orodja:



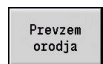
- Pozicionirajte kazalec



- Pritisnite tipko **INS**
- Editor odpre pogovorno okno **Orodje**.
- Vnesite možnost **Ident.številka** orodja
- Odprite zbirko podatkov orodij



- Kazalec pozicionirajte na orodje, ki bo prevzeto



- Prevzemite možnost **Ident.številka**

Sprememba podatkov orodja:



- Pozicioniranje kazalca



- Pritisnite tipko **ENT**
- Uredite pogovorno okno **Orodje**

Večnamenska orodja

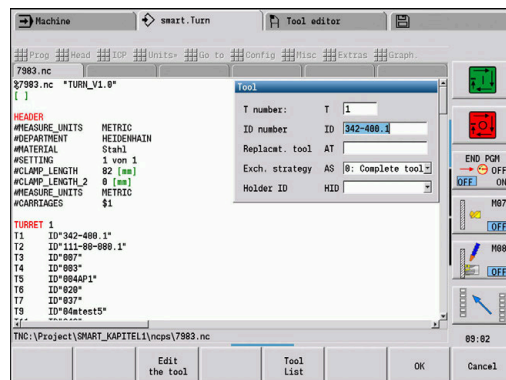
Orodje z več referenčnimi točkami ali več rezili je označeno kot večnamensko orodje. Pri priklicu **T** številki orodja sledi znak **.S**, da označi rezilo.

Orodje.S (S=0..9)

S=0 označuje glavno rezilo. Tega ni treba programirati.

Primeri:

- **T3** ali **T3.0**: položaj vrtenja 3; glavno rezilo
- **T12.2**: položaj vrtenja 12; rezilo 2



Orodja za zamenjavo

Pri **preprostem** nadzoru življenjske dobe se izvedba programa zaustavi, če je orodje obrabljeno. Tekoči program bo zaključen.

Če uporabljate možnost **nadzora življenjske dobe z orodji za zamenjavo** (možnost št. 10), krmiljenje samodejno zamenja nadomestno orodje, če je orodje obrabljeno. Šele ko je zadnje orodje verige za zamenjavo obrabljeno, krmiljenje zaustavi izvedbo programa.

Orodja za zamenjavo določite pri nastavljanju revolverja. Veriga za zamenjavo lahko vsebuje več nadomestnih orodij. Veriga za zamenjavo je sestavni del NC-programa. Pri priklicih **T** programirate **prvo orodje** verige za zamenjavo.

Določanje orodja za zamenjavo:



- ▶ Kazalec pozicionirajte na predhodno orodje



- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Vnesite možnost **Ident.številka** orodja za zamenjavo (pogovorno okno **Orodje**)
- ▶ Določite strategijo za zamenjavo

Pri uporabi večnamenskih orodij v strategiji za zamenjavo določite, ali bo nadomestno orodje zamenjalo celotno večnamensko orodje oz. samo obrabljeno rezilo orodja:

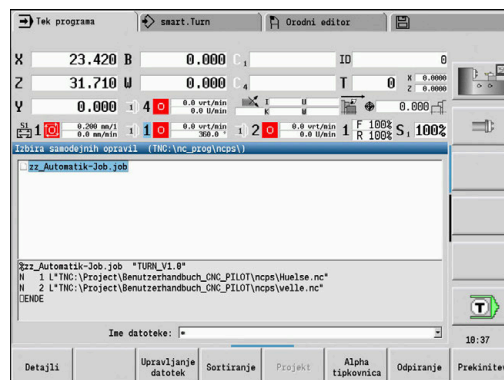
- **0: celotno orodje** (privzeto): če je rezilo večnamenskega orodja obrabljeno, potem orodje več ne bo uporabljeno
- **1: nadomest. rezilo ali poljubno**: drugo orodje ali drugo rezilo bo zamenjalo samo obrabljeno rezilo večnamenskega orodja. Druga, neobrabljena rezila večnamenskega orodja bodo še naprej uporabljena

1.5 Samodejno opravilo

Krmiljenje lahko v podprogramu **Tek programa** izvede več glavnih programov enega za drugim, brez da bi morali medtem te programe ponovno izbrati in zagnati. Poleg tega ustvarite seznam programa (možnost Samodejna opravila), ki bo izveden v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Za vsak glavni program vnesite število kosov, torej število ponovitev.

Vsi priklici programa bodo shranjeni s celotno potjo. Na ta način lahko zaženete tudi od projekta odvisne programe.



Odpiranje opravila

V načinu delovanja **smart.Turn** ustvarite samodejno opravilo s končnico **.job**. Možnost **Samodejna opravila** ni odvisna od projekta in je vedno shranjena v standardni imenik **TNC:\nc_prog_ncps**.

Ustvarjanje novega samodejnega opravila:



- ▶ Izberite menijski element **Prog**



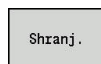
- ▶ Izberite menijski element **Novo**



- ▶ Izberite menijski element **Novo samodejno opravilo**

- ▶ Vnesite ime datoteke

- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



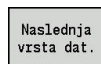
Odpiranje prisotnega samodejnega opravila:



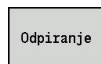
- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Odpiranje ...**



- ▶ Preklopite na vrsto datoteke **.job**



- ▶ Pritisnite gumb **Odpiranje**

Urejanje opravila

V samodejnem opravilu povežete glavne programe, da jih v podnačinu delovanja **Tek programa** izvedete enega za drugim.

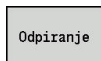
Ustvarjanje novega samodejnega opravila:



- ▶ Izberite menijski element **Dodat.**



- ▶ Izberite menijski element **Priklic programa**



- ▶ Izberite glavni program
- ▶ Pritisnite gumb **Odpiranje**
- ▶ Po potrebi vnesite število ponovitev v parameter **Q**



Če ne programirate ponovitev, krmiljenje program izvede enkrat; če vnesete 0, program ne bo izveden.

Primer: samodejno opravilo

%autorun.job „TURN_V1.0“	
N1 L“TNC:\nc_prog\ncps\234.nc“ Q3	
N2 L“TNC:\Project\Project3\ncps\10785.nc“	
N3 L“TNC:\nc_prog\ncps\Huese.nc“ Q12	
...	

2

Enote smart.Turn

2.1 Enote - enote smart.Turn

Menijski element Enote

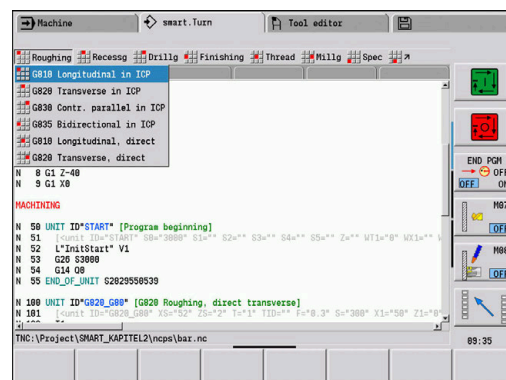
Menijski element **Units»** vsebuje priklice enot, ki so razvrščene po načinu obdelave. Do naslednjih menijskih elementov pridete s pritiskom menijskega elementa **Units»**.

- **Gr. rezk.**
- **Vbad.**
- **Vrtanje** (os C in Y)
- **Ravnanje**
- **Navoj**
- **Rezk.** (Os C in Y)
- **Pos.** (posebne obdelave)



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vaš proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do nekaterih enot. Te funkcije najdete za menijskim elementom **Pos.**



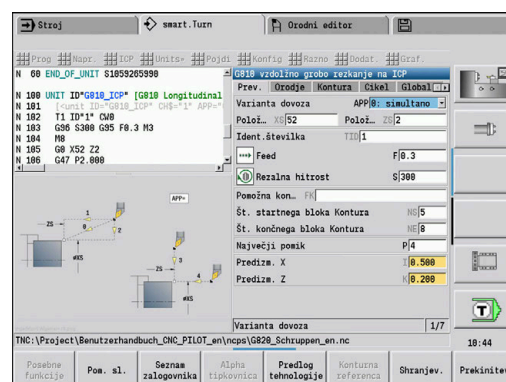
smart.Turn

Enota opisuje celoten delovni blok.

Enota vsebuje naslednje:

- Priklic orodja
- Tehnološki podatki
- Priklic cikla
- Strategija primika in odmika
- Globalni podatki
- Varnostna razdalja

Te parametri so pregledno združeni v pogovornem oknu.



Obrazci enot

Pogovorno okno enote je razdeljeno v obrazce, obrazci pa so nadalje razdeljeni v skupine. Med obrazci in skupinami se premikate s tipkami smart.Turn.

Obrazci v pogovornih oknih enot

Obrazec	Funkcija
Prev.	Pregledni obrazec z vsemi potrebnimi nastavitvami
Orodje	Obrazec orodja z izbiro orodij, tehnološke nastavitve in funkcije M
Kontura	Opis ali izbira konture, ki jo boste obdelali
Cikel	Opis poteka obdelave
Global.	Pogled in nastavitve globalno nastavljenih vrednosti
AppDep	Definicija primika in odmika
Tool Ext	Razširjene nastavitve orodja



Pregledni obrazec

V preglednem obrazcu so združeni najpomembnejši podatki enote. Ti parametri bodo ponovljeni v drugih obrazcih.

Obrazec orodja

V tem obrazcu programirate tehnološke informacije.

Orodje:

- **T: Številka orodja** – številka mesta revolverja
- **TID: Ident.števila** – ime orodja bo vneseno samodejno
- **F: Feed** – potisk obrata naprej (mm/vrt.) za obdelavo
Orodje se pri vsakem obratu vretena premakne za programirano vrednost.
- **S: možnost Rezalna hitrost (m/min) ali možnost konstantno št. vrtlj.** (vrt./min)
Preklop je možen z možnostjo **Vrsta vrtenja GS**.

Vreteno:

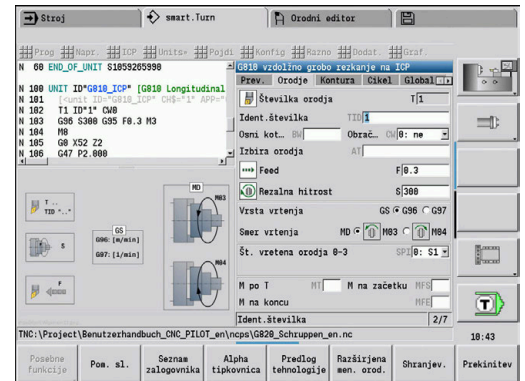
- **GS: možnost Vrsta vrtenja**
 - **G96: možnost Konstantna Rezalna hitrost**
Število vrtljajev se sinhrono spreminja s premerom struženja.
 - **G97: možnost konstantno št. vrtlj.**
Število vrtljajev ni odvisno od premera struženja.
- **MD: možnost Smer vrtenja**
 - **M03: v smeri urnega kazalca CW**
 - **M04: v nasprotni smeri urnega CCW**
- **SPI: možnost Št. vretena orodja. 0-3** – vreteno, v katerega je vpet obdelovanec (samo pri strojih z več vreteni)
- **SPT: Št. vretena orodja. 0-3** – vreteno poganjanega orodja

Funkcije M:

- **MT: M po T:** funkcija M, ki b izvedena po priklicu orodja T
- **MFS: M na začetku:** funkcija M, ki bo izvedena na začetku obdelovalnega koraka
- **MFE: M na koncu:** funkcija M, ki bo izvedena na koncu obdelovalnega koraka



Vsaka enota je dodeljena za dostop do tehnološke zbirke podatkov načina obdelave. V naslednjem opisu so navedeni način obdelave in s tehnološkim predlogom spremenjeni parametri enote.



Gumbi v obrazcu Orodje

Seznam revolverja	Izbira številke orodja
Predlog tehnologije	Prevzem pomika, hitrosti rezanja in primika iz tehnološke zbirke podatkov

Obrazec konture

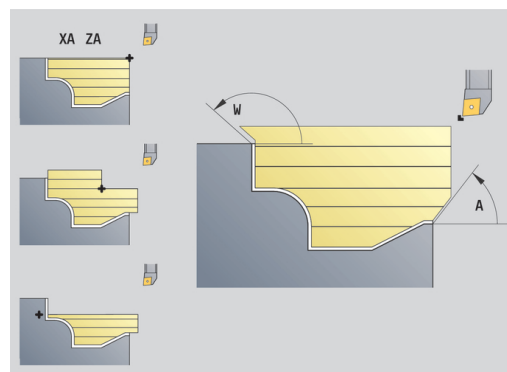
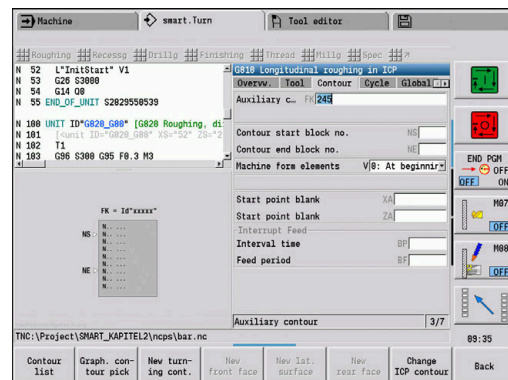
V tem obrazcu določite konture, ki jih želite obdelati. Razlikovano je med neposredno definicijo konture (**G80**) in napotilom na **zunanjo** definicijo konture (odsek **KONČNI DEL** ali **POMOŽ. KONTURA**).

Definicija konture ICP

- **FK**: možnost **Pomožna kontura** – ime konture, ki jo želite obdelati
Izberete že prisotno konturo oz. na novo opišete konturo z možnostjo **ICP**.
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **V**: možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0**: na začetku in koncu
 - **1**: na začetku
 - **2**: na koncu
 - **3**: brez obdelovanja
 - Možnost **4**: **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **BP**: **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF**: **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.



Navedene gumbje je mogoče izbrati samo, če se kazalec nahaja v polju **FK**, **NS** ali **NE**.





Gumbi v obrazcu konture ICP

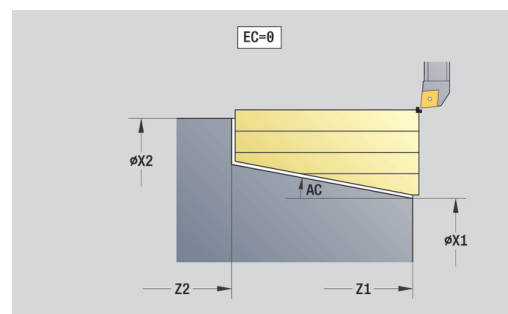
Seznam kontur	Odpre izbirni seznam v programu določenih kontur
Grafične konture	Vse določene konture prikazuje v oknu grafike. Izbira je izvedena s tipkami kazalca
Nova rot. kont.	Zažene podnačin delovanja ICP editor . Pred tem v možnosti FK vnesite želeno ime konture
Sprememba konture ICP	Zažene podnačin delovanja ICP editor s trenutno izbrano konturo
Konturna referenca	Odpre okno grafike za izbiro delnega območja konture za možnosti NS in NE
Nova cel. pl.	Zažene podnačin delovanja ICP editor . Pred tem v možnosti FK vnesite želeno ime konture
Nov plašč	Zažene podnačin delovanja ICP editor . Pred tem v možnosti FK vnesite želeno ime konture

Premikanje med konturami

Če delate z več skupinami kontur, lahko po pritisku gumba **Konturna referenca** izberete pravilno konturo. Krmiljenje v oknu grafike zgoraj levo prikazuje številko možnosti **Skupina konture** in po potrebi ime možnosti **Pomožna kontura**.

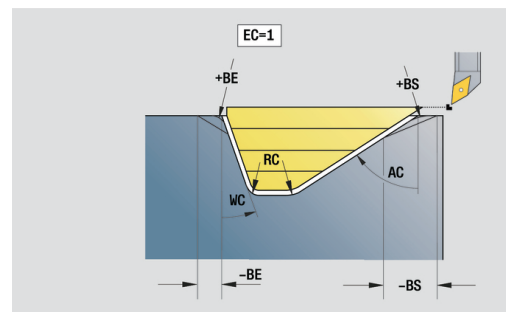
Tipke za pomikanje

	Preklopi na naslednjo ali prejšnjo konturo (Skupina konture/Surovec/Pomožna kontura/Izdelek)
	Preklopi na naslednji konturni element
PG DN	Zmanjša prikazani obdelovanec (povečava –)
PG UP	Poveča prikazani obdelovanec (povečava +)



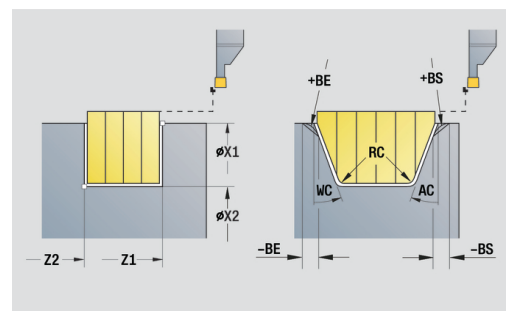
Neposredna definicija konture struženja:

- **EC:** možnost **Vrsta konture**
 - **0:** normalna kontura
 - **1:** spustna kontura
- **X1, Z1:** Začetna kočka Kontura
- **X2, Z2:** Konč.točka konture
- **RC:** možnost **Zaokroževanje** – polmer kota konture
- **AC:** možnost **Začetni kot** – kot prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC:** možnost **Končni kot** – kot zadnjega konturnega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS:** možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
 - **BS > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BS < 0:** širina posnetega roba
- **BE:** **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
 - **BE > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BE < 0:** širina posnetega roba
- **BP:** Čas premora – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** Trajan.pot.napr. – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.



Neposredna definicija konture vbadanja:

- **X1, Z1:** Začetna kočka Kontura
- **X2, Z2:** Konč.točka konture
- **RC:** možnost **Zaokroževanje** – polmer na dnu vboda
- **AC:** možnost **Začetni kot** – kot prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC:** možnost **Končni kot** – kot zadnjega konturnega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS:** možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
 - **BS > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BS < 0:** širina posnetega roba
- **BE:** **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
 - **BE > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BE < 0:** širina posnetega roba

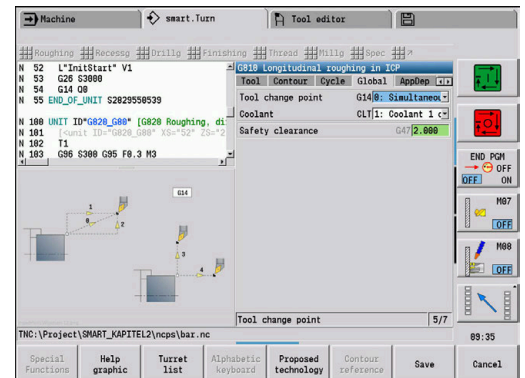


Globalni obrazec

Ta obrazec vsebuje parametre, ki so bili v začetni enoti določeni kot privzete vrednosti. Te parametre lahko spremenite v obdelovalnih enotah.

Parameter:

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - 0: simultano
 - 1: najprej X, nato Z
 - 2: najprej Z, nato X
 - 3: samo X
 - 4: samo Z
 - 5: samo Y (odvisno od stroja)
 - 6: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - 0: brez
 - 1: vklop obtoka 1
 - 2: vklop obtoka 2
- **G47:** možnost **Varnostni razmak** – pri struženju podaja razdaljo do trenutnega surovca, kjer ni izvajan hitri tek
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **SCI:** možnost **Varnostni razmak** v obdelovalni ravnini pri vrtanju in rezkanju
- **G60:** možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - 0: aktivno
 - 1: neaktivno



Napotki za programiranje:

- Če na krmiljenju ni konfigurirana os Y, vendar pa privzeto nastavitev pri **G14** nastavite na možnost **5: samo Y** ali možnost **6: hkrati z Y**, potem krmiljenje uporabi možnost **ni osi** oz. **0: simultano**.
- Enoti **G840** Rezkanje kontur likov in **G84X** Rezkanje žepov likov v obrazcu **Global**. dodatno posedujeta parameter **Nivo povratka RB**.

Obrazec AppDep

V tem obrazcu določite položaje in različice primikov in odmikov.

Z naslednjimi parametri lahko vplivate na strategijo primika.

Primik:

- **APP: Varianta dovoza**
 - **ni osi** – izklop funkcije primika
 - **0: simultano** – os X in Z se primakneta diagonalno
 - **1: najprej X, nato Z**
 - **2: najprej Z, nato X**
 - **3: samo X**
 - **4: samo Z**
- **XS, ZS:** možnost **Položaj primika X** in možnost **Z** – položaj konice orodja pred priklicem cikla

Dodatno pri obdelavi osi C:

- **CS:** možnost **Položaj primika C** – položaj osi C, na katerega se izvede primik pred priklicom cikla z možnostjo **G110**

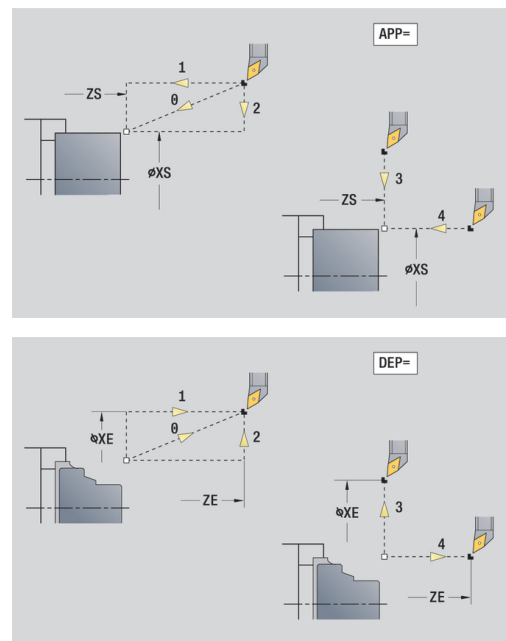
Primik z osjo Y:

- **APP: Varianta dovoza**
 - **ni osi** – izklop funkcije primika
 - **0: simultano** – os X in Z se primakneta diagonalno
 - **1: najprej X, nato Z**
 - **2: najprej Z, nato X**
 - **3: samo X**
 - **4: samo Z**
 - **5: samo Y**
 - **6: hkrati z Y** – osi X, Y in Z se primaknejo diagonalno
- **XS, YS, ZS:** možnost **Položaj primika X**, možnost **Y** in možnost **Z** – položaj konice orodja pred priklicom cikla
- **CS:** možnost **Položaj primika C** – položaj osi C, na katerega se izvede primik pred priklicom cikla z možnostjo **G110**

Z naslednjimi parametri lahko vplivate na strategijo odmika (velja tudi za funkcije osi Y).

Odmik:

- **DEP: možnost Varianta odvoza**
 - **ni osi** – izklop funkcije odmika
 - **0: simultano** – osi X in Z se diagonalno odmakneta
 - **1: najprej X, nato Z**
 - **2: najprej Z, nato X**
 - **3: samo X**
 - **4: samo Z**
- **XE, ZE:** možnost **Položaj odmika X** in možnost **Z** – položaj konice orodja pred premikom k točki menjave orodja



Obrazec Tool Ext

V tem obrazcu lahko programirate dodatne nastavitve orodja.

Orodje:

- **T: Številka orodja** – številka mesta revolverja
- **TID: Ident.številka** – ime orodja bo vneseno samodejno

Os B:

- **BW: možnost Osni kot B** – kot osi B (odvisno od stroja)
- **CW: Obračanje orodja** (odvisno od stroja)
 - **0: ne**
 - **1: da** (180°)

Dodatne funkcije:

- **HC: Čeljustna zavora** (odvisno od stroja)
 - **0: samodejno**
 - **1: vpenjanje**
 - **2: brez vpenjan.**
- **DF: možnost Dodatna funkcija** – proizvajalec stroja jo lahko oceni v podprogramu (odvisno od stroja)
- **XL, YL, ZL:** vrednosti lahko proizvajalec stroja oceni v podprogramu (odvisno od stroja)



Z gumbom **Razširjena men. orod.** lahko hitro in enostavno preklapljate med obrazcema **Orodje** in **Tool Ext.**

2.2 Enote - Grobo rezkanje

Enota G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP

Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo zdrobi od **NS** do **NE**. Če v **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

Ime enote: **G810_ICP/cikel: G810**

Dodatne informacije: "Vzdolž.struganje G810", Stran 300

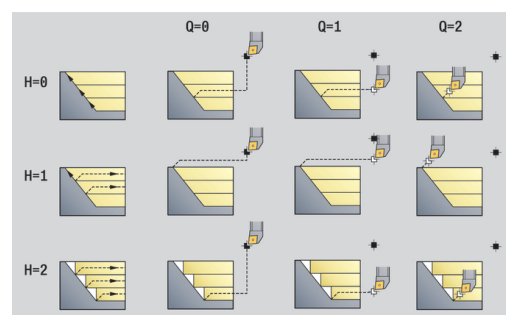
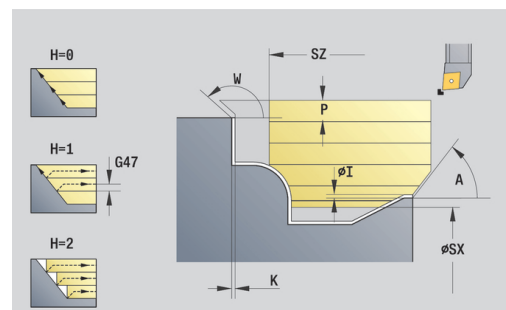
Obrazec **Kontura**:

- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA in ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmerek
 - **1: iz položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2: z zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3: ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmerek **J**)
 - **4: vzdol. rav. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmerek **XA** in vzdolžne nadmerek **ZA**)
- **J**: možnost **Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **I, K: Predizmera X in Z**
- **P: možnost Največji pomik**
- **E: Lastnosti vboda**
 - **E = 0**: padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0**: pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - Brez vnosa: pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **SX, SZ: možnosti Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)
- **A: Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **W: Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z)
- **Q: možnost Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0**: nazaj na zač., X pred Z
 - **1**: pred končano konturo
 - **2**: odmik za varn. razdaljo



	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	×	×	×	×	×	×	×
D=1	✓	✓	✓	✓	×	×	×
D=2	×	×	×	×	×	×	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	×	×	✓
D=4	✓	×	×	✓	×	×	✓

- **H: Glajenje konture**
 - **0: z vsakim rezom** (znotraj območja primika)
 - **1: z zadnjim rezom** (skupna kontura) – dvig pod 45°
 - **2: brez glajenja** – dvig pod 45°
- **D: možnost Skritje elementov** (glejte sliko)
- **U: možnost Rezna črta na vodor. element**
 - **0: ne** (enakomerna razporeditev reza)
 - **1: da** (po potrebi neenakomerna razporeditev reza)
- **O: Skrij spodrezavanje**
 - **0: ne**
 - **1: da**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Gr. rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E, P**

Enota G820 grobo rezkanje v ICP

Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo zdrobi od **NS** do **NE**. Če v **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

Ime enote: **G820_ICP/cikel: G820**

Dodatne informacije: "Plan.struganje G820", Stran 303

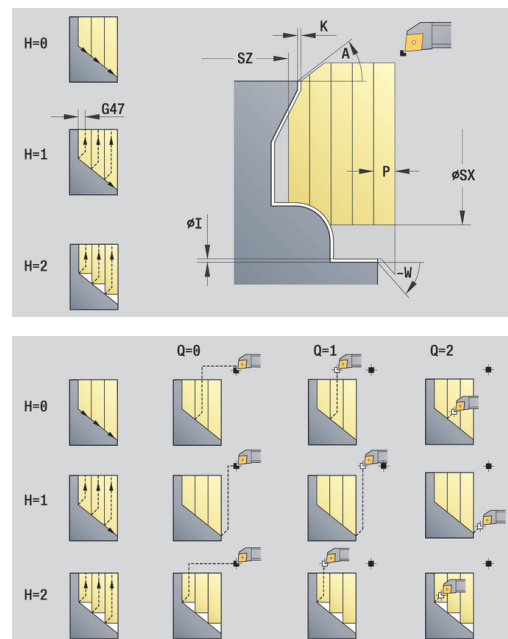
Obrazec **Kontura**:

- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA in ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere
 - **1: iz položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2: z zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3: ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere **J**)
 - **4: vzdol. rav. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmere **XA** in vzdolžne nadmere **ZA**)
- **J: možnost Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **I, K: Predizmera X in Z**
- **P: možnost Največji pomik**



■ E: Lastnosti vboda

- **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
- **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **Brez vnosa:** pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **SX, SZ:** možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = SX)
- **A: Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: pravokotno na os Z)
- **W: Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **Q:** možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0:** nazaj na zač., X pred Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** odmik za varn. razdaljo
- **H: Glajenje konture**
 - **0:** z vsakim rezom (znotraj območja primika)
 - **1:** z zadnjim rezom (skupna kontura) – dvig pod 45°
 - **2:** brez glajenja – dvig pod 45°
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)
- **U: Rezna črta na navp. element**
 - **0:** ne (enakomerna razporeditev reza)
 - **1:** da (po potrebi neenakomerna razporeditev reza)
- **O: Skrij spodrezavanje**
 - **0:** ne
 - **1:** da

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Gr. rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E, P**

	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

Enota G830 vzpor. s kont. na ICP

Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo konturno vzporedno zdrobi od **NS** do **NE**. Če v **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

Ime enote: **G830_ICP/cikel: G830**

Dodatne informacije: "Konturno vzporedno grobo rezkanje G830", Stran 306

Obrazec **Kontura**:

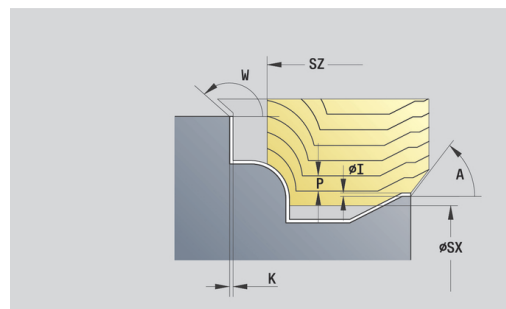
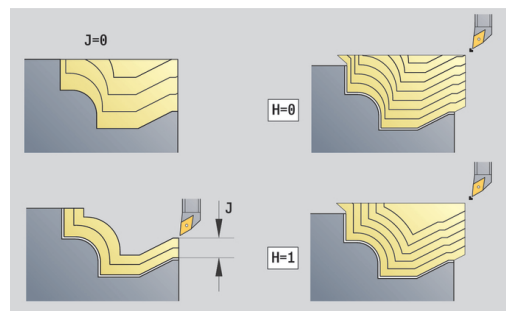
- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA in ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere
 - **1: iz položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2: z zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3: ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere **J**)
 - **4: vzdol. rav. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmere **XA** in vzdolžne nadmere **ZA**)
- **J**: možnost **Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)
- **B**: možnost **Izračun konture**
 - **0: avtomatsko**
 - **1: orodje levo (G41)**
 - **2: orodje desno (G42)**

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **P**: možnost **Največji pomik**
- **I, K**: **Predizmera X in Z**
- **SX, SZ**: možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)
- **A**: **Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **W**: **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z)
- **Q**: možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0: nazaj na zač., X pred Z**
 - **1: pred končano konturo**
 - **2: odmik za varn. razdaljo**
- **H**: možnost **Vrsta reznih črt**
 - **0: konst. nap. globina** – kontura je premaknjena za konstantno vrednost primika (vzporedno z osjo)
 - **1: ekvidist. rezne črte** – linije reza potekajo v stalni razdalji do konture (konturno vzporedno). Kontura je skalirana.
- **D**: možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)



	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

■ **HR: Smer glavne obdelave**

- 0: samod.
- 1: +Z
- 2: +X
- 3: -Z
- 4: -X

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Gr. rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E, P**

Enota G835 bidirekcionalno na ICP

Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo konturno vzporedno in dvosmerno zdrobi od **NS** do **NE**. Če v **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

Ime enote: **G835_ICP/cikel: G835**

Dodatne informacije: "Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835", Stran 308

Obrazec **Kontura**:

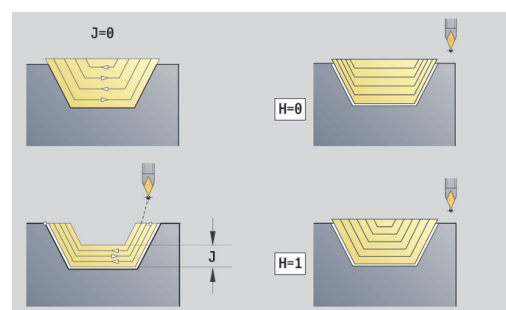
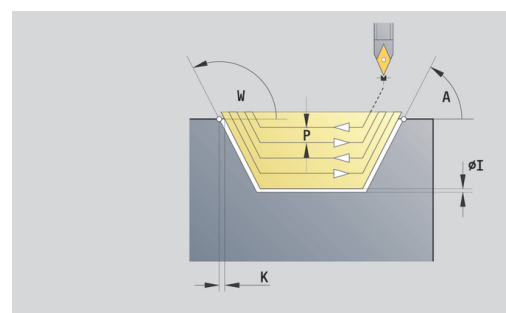
- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - 0: ---- (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere
 - 1: iz **položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - 2: z **zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - 3: **ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere **J**)
 - 4: **vzdol. rav. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmere **XA** in vzdolžne nadmere **ZA**)
- **J**: možnost **Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)
- **B**: možnost **Izračun konture**
 - 0: avtomatsko
 - 1: orodje levo (G41)
 - 2: orodje desno (G42)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **P**: možnost **Največji pomik**
- **I, K**: **Predizmera X in Z**
- **SX, SZ**: možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)



	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

- **A: Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **W: Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z)
- **Q: možnost Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0: nazaj na zač., X pred Z**
 - **1: pred končano konturo**
 - **2: odmik za varn. razdaljo**
- **H: možnost Vrsta reznih črt**
 - **0: konst. nap. globina** – kontura je premaknjena za konstantno vrednost primika (vzporedno z osjo)
 - **1: ekvidist. rezne črte** – linije reza potekajo v stalni razdalji do konture (konturno vzporedno). Kontura je skalirana.
- **D: možnost Skritje elementov** (glejte sliko)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Gr. rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E, P**

Enota G810 vzdolž. grobo rezk., neposr.

Enota zdrobi s parametri opisano konturo. V možnosti **EC** določite, ali je prisotna normalna kontura ali vgrezna kontura.

Ime enote: **G810_G80/cikel: G810**

Dodatne informacije: "Vzdolž.struganje G810", Stran 300

Obrazec **Kontura:**

- **EC:** možnost **Vrsta konture**
 - **0:** normalna kontura
 - **1:** spustna kontura
- **X1, Z1:** Začetna kočka Kontura
- **X2, Z2:** Konč.točka konture
- **RC:** možnost **Zaokroževanje** – polmer kota konture
- **AC:** možnost **Začetni kot** – kot prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC:** možnost **Končni kot** – kot zadnjega konturnega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS:** možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
 - **BS > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BS < 0:** širina posnetega roba
- **BE:** **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
 - **BE > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BE < 0:** širina posnetega roba
- **BP:** **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.

Obrazec **Cikel:**

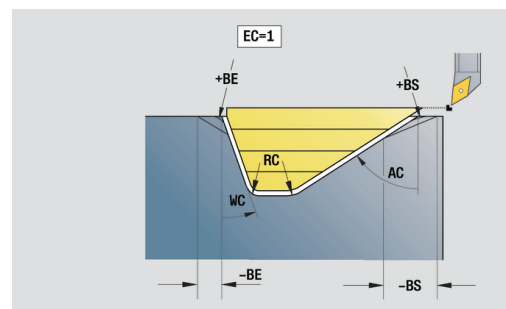
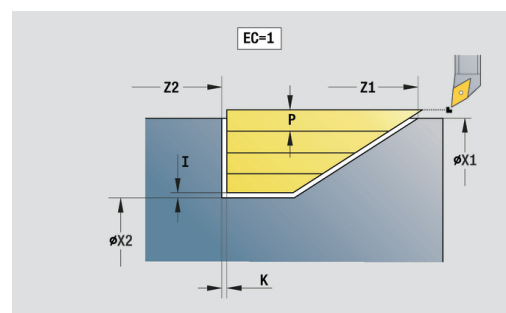
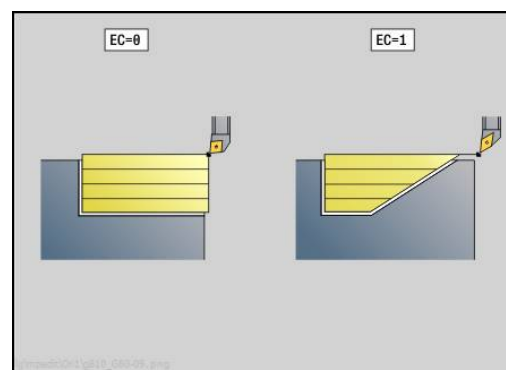
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I, K:** **Predizmera X in Z**
- **E:** **Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - **Brez vnosa:** pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **H:** **Glajenje konture**
 - **0:** z vsakim rezom (znotraj območja primika)
 - **1:** z zadnjim rezom (skupna kontura) – dvig pod 45°
 - **2:** brez glajenja – dvig pod 45°

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Gr. rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E, P**



Enota G820 prečno neposr. grobo rezkanje

Enota zdrobi s parametri opisano konturo. V možnosti **EC** določite, ali je prisotna normalna kontura ali vgrezna kontura.

Ime enote: **G820_G80/cikel: G820**

Dodatne informacije: "Plan.struganje G820", Stran 303

Obrazec **Kontura:**

- **EC:** možnost **Vrsta konture**
 - **0:** normalna kontura
 - **1:** spustna kontura
- **X1, Z1:** Začetna kočka Kontura
- **X2, Z2:** Konč.točka konture
- **RC:** možnost **Zaokroževanje** – polmer kota konture
- **AC:** možnost **Začetni kot** – kot prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC:** možnost **Končni kot** – kot zadnjega konturnega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS:** možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
 - **BS > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BS < 0:** širina posnetega roba
- **BE:** **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
 - **BE > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BE < 0:** širina posnetega roba
- **BP:** **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.

Obrazec **Cikel:**

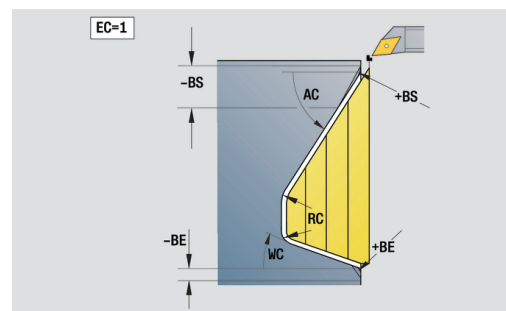
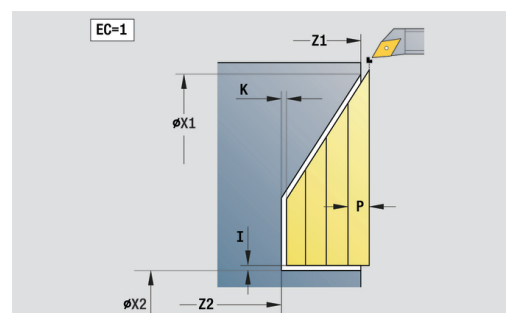
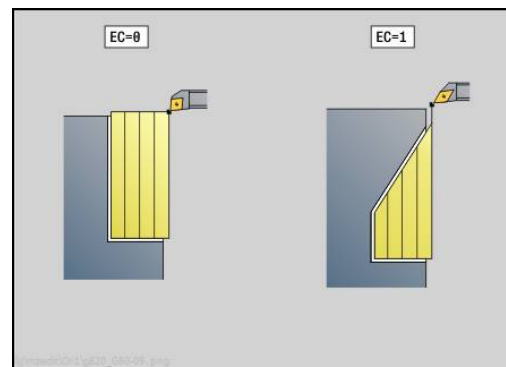
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I, K:** **Predizmera X in Z**
- **E:** **Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - **Brez vnosa:** pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **H:** **Glajenje konture**
 - **0:** z vsakim rezom (znotraj območja primika)
 - **1:** z zadnjim rezom (skupna kontura) – dvig pod 45°
 - **2:** brez glajenja – dvig pod 45°

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Gr. rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E, P**



2.3 Enote - Vbad.

Enota G860 kont. vbadanje na ICP

Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo aksialno/radialno zdrobi od **NS** do **NE**. Če v možnosti **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

Ime enote: **G860_ICP/cikel: G860**

Dodatne informacije: "Vbod G860", Stran 310

Obrazec **Kontura**:

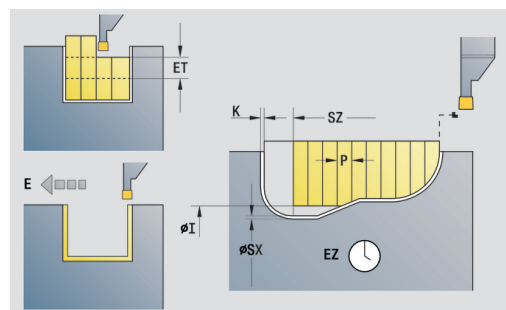
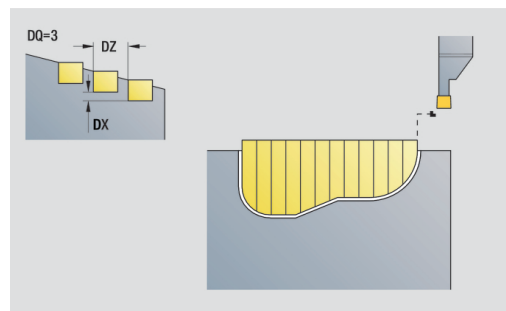
- **DQ**: možnost **Število vbod. ciklov**
- **DX, DZ**: možnost **razmak od nasled.vboda** Smer X in Z (**DX** = vrednost polmera)
- **DO**: možnost **Potek** (pri parametru **Q** = 0 in **DQ** > 1)
 - **0**: cel. gr. rezkanje/fino rezk. – grobo rezkanje vseh vbodov, potem fino rezkanje vseh vbodov
 - **1**: pos. gr. rezk./fino rezk. – vsak vbod je v celoti obdelan, preden se začne obdelava naslednjega vboda

Obrazec **Cikel**:

- **I, K**: Predizmera X in Z
- **SX, SZ**: možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)
- **ET**: **Globina vboda** na primik
- **P**: **Širina vboda** – primiki $\leq P$ (brez vnosa: $P = 0,8 \cdot \text{rezalna debelina orodja}$)
- **E**: možnost **Pot.napr.ravn.**
- **EZ**: možnost **Čas zadržev.** po poti vboda (privzeto: čas enega obrata vretena)
- **D**: možnost **Obr. na dnu utora**
- **Q**: možnost **Grobo/fino rezkanje** – različice poteka
 - **0**: Struženje in ravnanje
 - **1**: Samo struženje
 - **2**: Samo ravnanje
- **H**: možnost **Način proste vož.** ob koncu cikla
 - **0**: nazaj na zač. točko
 - aksialni vbod: najprej smer Z, potem smer X
 - radialni vbod: najprej smer X, potem smer Z
 - **1**: pred končano konturo
 - **2**: zaustav. na varn. razd.
- **O**: možnost **Konec predvbodn. reza**
 - **0**: dvig pri hitrem teku
 - **1**: polov. širina vboda 45°
- **U**: možnost **Konec ravnal. reza**
 - **0**: vredn. iz glob. param.
 - **1**: deljenje hor. elem.
 - **2**: dokonč. hor. elem.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vbadanje kontur**
- zadevni parametri: **F, S, E**

Enota G869 vbodno rezkanje na ICP

Enota prek možnosti **ICP** opisano konturo aksialno/radialno zdrobi od **NS** do **NE**. Drobljenje se izvede z izmenjujočim vbadanjem in grobim rezkanjem.

Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo aksialno/radialno zdrobi od **NS** do **NE**. Če v **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

Ime enote: **G869_ICP/cikel: G869**

Dodatne informacije: "Cikel vbodnega rezkanja G869", Stran 314

Obrazec **Kontura**:

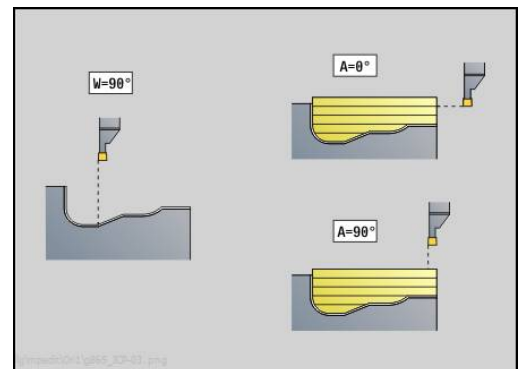
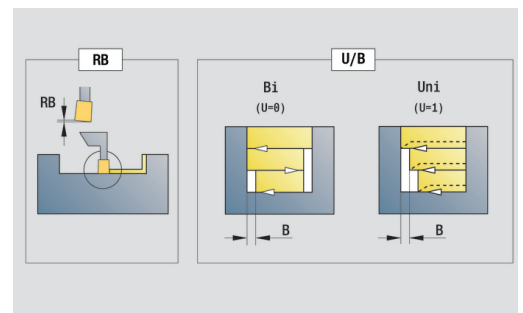
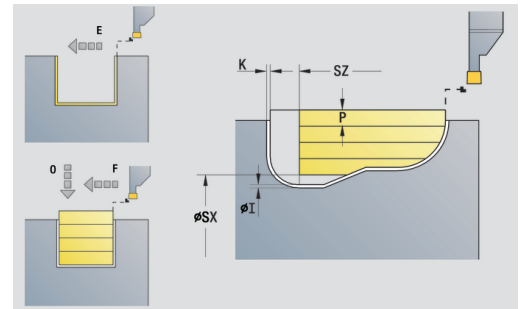
- **X1, Z1**: možnost **Začetna točka surovca** – ocena samo, če ni določen noben surovec
- **RI, RK**: **Predizmera surovca X in Z**
- **SX, SZ**: možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **P**: možnost **Največji pomik**
- **I, K**: **Predizmera X in Z**
- **RB**: možnost **Popravek globine rezkanja za fino rezkanje**
- **B**: **Širina zamika** (privzeto: 0)
- **U**: možnost **Smer**: - smer drobljenja
 - **0**: dvosmerno (v obeh smereh)
 - **1**: enosmerno (v smeri konture)
- **Q**: možnost **Grobo/fino rezkanje** – različice poteka
 - **0**: **Struženje in ravnanje**
 - **1**: **Samo struženje**
 - **2**: **Samo ravnanje**
- **A**: možnost **Dostopni kot** (privzeto: v nasprotni smeri smeri vbadanja)
- **W**: **Izstopni kot** (privzeto: v nasprotni smeri vbadanja)
- **O**: **Vbodni pomik** (privzeto: aktivni pomik)
- **E**: možnost **Pot.napr.ravn.**
- **H**: možnost **Način proste vož.** ob koncu cikla
 - **0**: **nazaj na zač. točko**
 - aksialni vbod: najprej smer Z, potem smer X
 - radialni vbod: najprej smer X, potem smer Z
 - **1**: **pred končano konturo**
 - **2**: **zaustav. na varn. razd.**



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je vbod radialen ali aksialen.

Popravek globine rezkanja RB: odvisno od materiala in hitrosti pomika se rezilo pri struženju zamakne. Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine rezkanja. Vrednost je praviloma določena empirično.

Širina zamika B: od drugega primika se pri prehodu s struženja na vbadanje pot, ki bo zdrobljena, zmanjša za možnost **Širina zamika B**. Pri vsakem nadaljnjem prehodu na tem boku se izvede zmanjšanje za **B** – dodatno k dosedanjemu zamiku. Vsota zamika bo omejena na 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer). Krmiljenje po potrebi zmanjša programirano širino zamika. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vbodno rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, O, P**

Enota G860 kont. vbad., neposr.

Enota aksialno ali radialno zdrobi s parametri opisano konturo.

Ime enote: **G860_G80/cikel: G860**

Dodatne informacije: "Vbod G860", Stran 310

Obrazec **Kontura**:

- **RI, RK:** Predizmera surovca X in Z

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **Q:** možnost **Grobo/fino rezkanje** – različice poteka
 - **0:** Struženje in ravnanje
 - **1:** Samo struženje
 - **2:** Samo ravnanje
- **I, K:** Predizmera X in Z
- **ET:** Globina vboda na primik
- **P:** Širina vboda – primiki $\leq P$ (brez vnosa: $P = 0,8 \cdot \text{rezalna debelina orodja}$)
- **E:** možnost **Pot.napr.ravn.**
- **EZ:** možnost **Čas zadržev.** po poti vboda (privzeto: čas enega obrata vretena)
- **D:** možnost **Obr. na dnu utora**
- **DQ:** možnost **Število vbod. ciklov**
- **DX, DZ:** možnost **razmak od nasled.vboda** Smer X in Z ($DX = \text{vrednost polmera}$)
- **DO:** možnost **Potek** (pri parametru $Q = 0$ in $DQ > 1$)
 - **0:** cel. gr. rezkanje/fino rezk. – grobo rezkanje vseh vbodov, potem fino rezkanje vseh vbodov
 - **1:** pos. gr. rezk./fino rezk. – vsak vbod je v celoti obdelan, preden se začne obdelava naslednjega vboda

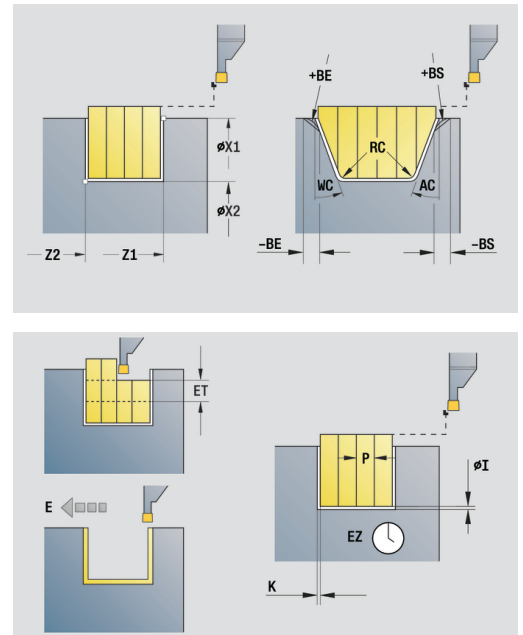
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je vbod radialen ali aksialen.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vbadanje kontur**
- zadevni parametri: **F, S, E**



Enota G869 vbodno rezk., neposr.

Enota aksialno ali radialno zdrobi s parametri opisano konturo. Z izmenjujočim vbadanjem in grobim rezkanjem se drobljenje izvede s čim manjšim številom dvigov in primikov.

Ime enote: **G869_G80/cikel: G869**

Dodatne informacije: "Cikel vbodnega rezkanja G869", Stran 314

Obrazec **Kontura:**

- **RI, RK:** Predizmera surovca X in Z

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura:**

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel:**

- **P:** možnost Največji pomik
- **I, K:** Predizmera X in Z
- **RB:** možnost Popravek globine rezkanja za fino rezkanje
- **B:** Širina zamika (privzeto: 0)
- **U:** možnost Smer: - smer drobljenja
 - **0:** dvosmerno (v obeh smereh)
 - **1:** enosmerno (v smeri konture)
- **Q:** možnost Grobo/fino rezkanje – različice poteka
 - **0:** Struženje in ravnanje
 - **1:** Samo struženje
 - **2:** Samo ravnanje

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

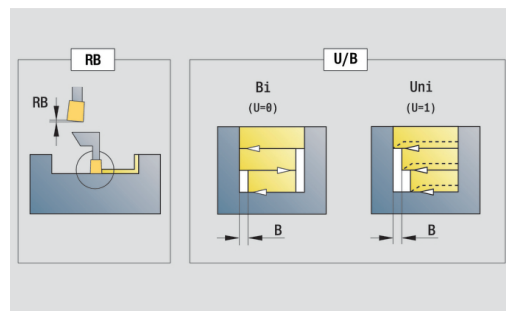
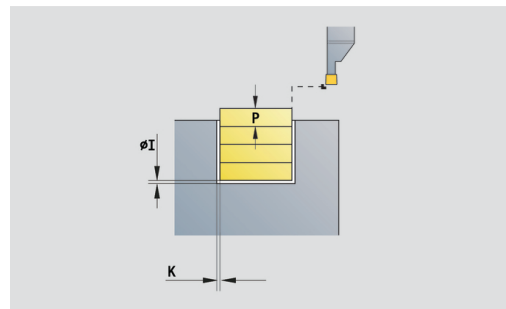
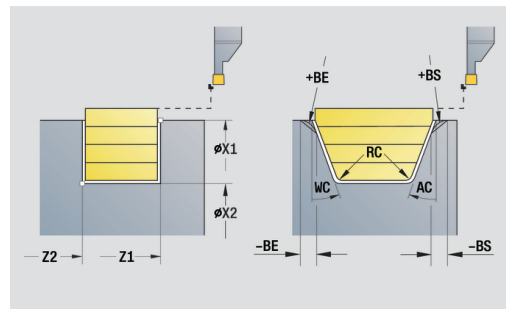
Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je vbad radialen ali aksialen.

Popravek globine rezkanja RB: odvisno od materiala in hitrosti pomika se rezilo pri struženju zamakne. Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine rezkanja. Vrednost je praviloma določena empirično.

Širina zamika B: od drugega primika se pri prehodu s struženja na vbadanje pot, ki bo zdrobljena, zmanjša za možnost **Širina zamika B**. Pri vsakem nadaljnjem prehodu na tem boku se izvede zmanjšanje za **B** – dodatno k dosedanjemu zamiku. Vsota zamika bo omejena na 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer). Krmiljenje po potrebi zmanjša programirano širino zamika. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vbodno rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, O, P**



Enota G859 odrez

Enota izvede vbod struženca. Izbirno bo na zunanjem premeru ustvarjen posneti rob ali zaokroževanje. Po izvedbi cikla se orodje vrne na začetno točko. Od položaja I naprej lahko določite zmanjšanje pomika.

Ime enote: **G859_CUT_OFF**/cikel: **G859**

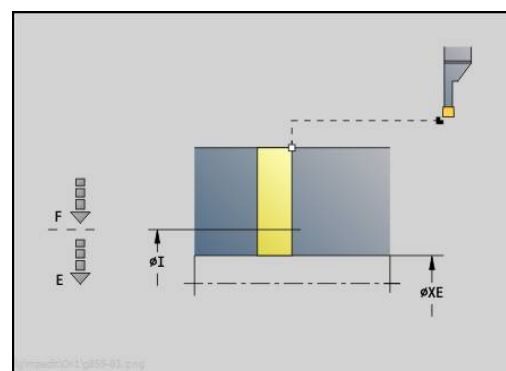
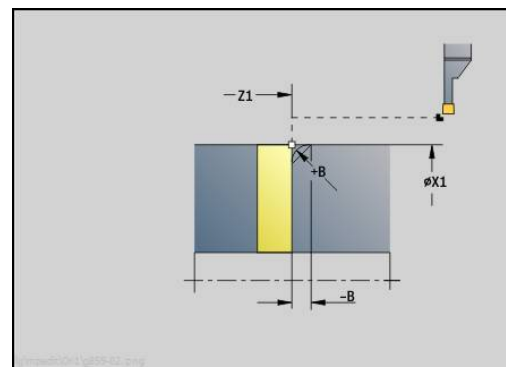
Dodatne informacije: "Vbod. cikel G859", Stran 343

Obrazec Cikel:

- **X1, Z1: Začetna kočka Kontura**
- **B: -B posn.rob/+B zaokrož.**
 - **B > 0:** polmer zaokroževanja
 - **B < 0:** širina posnetega roba
- **D: Največje št. vrtljajev**
- **XE: Notran.prem (cev)**
- **I: Premer reduc.pot.naprej** – mejni preme, od katerega naprej bo premikanje izvajano z zmanjšanim pomikom
- **E: Reduc. potisk naprej**
- **SD: Omejitev št. vrt. od I**
- **U: Premer aktiv. prijemala** (odvisno od stroja)
- **K: Razdalja pri umiku po rezanju** – dvig orodja pred umikom stransko od planske površine

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Omejitev na **Največje št. vrtljajev D** je učinkovita samo v ciklu. Po koncu cikla je ponovno aktivna omejitev številka vrtljajev, ki je delovala pred ciklom.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vbadanje kontur**
- zadevni parametri: **F, S, E**

Enota G85X podrez (H,K,U)

Enota odvisno od možnosti **KG** ustvari naslednje proste vbode:

- **Oblika U:** enota ustvari prosti vbod in izvede fino rezkanje mejne planske površine. Izbirno bo ustvarjen posneti rob ali zaokroževanje
- **Oblika H:** končna točka prostega vboda je določena na podlagi kota potapljanja
- **Oblika K:** ustvarjena oblika konture je odvisna od uporabljenega orodja, saj bo izveden samo en linearni rez pod kotom 45°



- Najprej izberite možnost **Vrsta prostega vboda KG** in potem vnesite vrednosti za izbran prosti vbod
- Parametre z enakimi črkami naslova krmiljenje spremeni tudi za druge proste vbode. Te vrednosti pustite nespremenjene

Ime enote: **G85x_H_K_U/cikel: G85**

Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 344

Obrazec **Kontura:**

- **KG:** možnost **Vrsta prostega vboda**
 - **Oblika U G856**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki U G856", Stran 349
 - **Oblika H G857**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki G857", Stran 350
 - **Oblika K G858**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki K G858", Stran 350

- **X1, Z1:** Kot.točka konture

Prosti vbod **Oblika U:**

- **X2:** Konč.toč.plan.površ.
- **I:** Premer prostega vboda
- **K:** Dolž.prost.vboda
- **B:** -B posn.rob/+B zaokrož.
 - **B > 0:** polmer zaokroževanja
 - **B < 0:** širina posnetega roba

Prosti vbod **Oblika H:**

- **K:** Dolž.prost.vboda
- **R:** možnost Radij v kotu prostega vboda
- **W:** Kot potapljanja

Prosti vbod **Oblika K:**

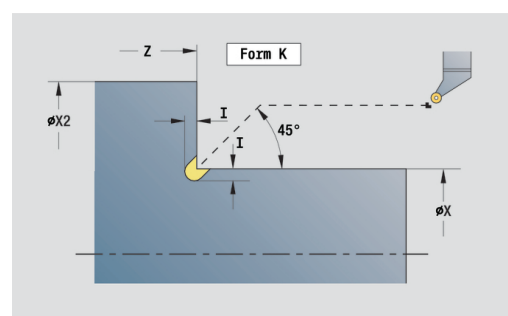
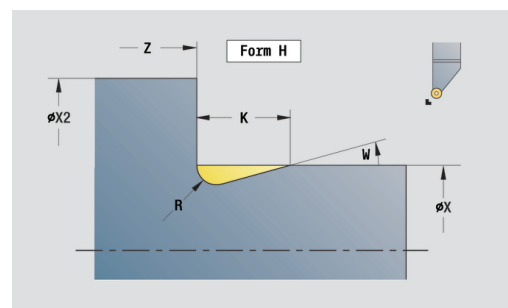
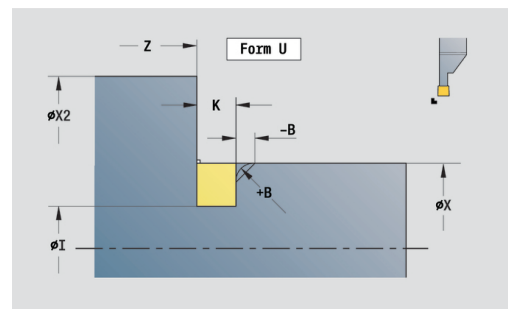
- **I:** Globina pr.vboda

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "Enote smart.Turn", Stran 69

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Fino rezk.**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G870 ICP vb. – Vbodni cikel

Možnost **G870** ustvari vbod, ki je določeno z možnostjo **G22-Geo**. Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava oz. radialni ali aksialni vbod.

Ime enote: **G870_ICP/cikel: G870**

Dodatne informacije: "Vbodni cikel G870", Stran 317

Obrazec **Kontura**:

- **I**: možnost **Predizmera**
- **EZ**: možnost **Čas zadržev.** po poti vboda (privzeto: čas enega obrata vretena)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

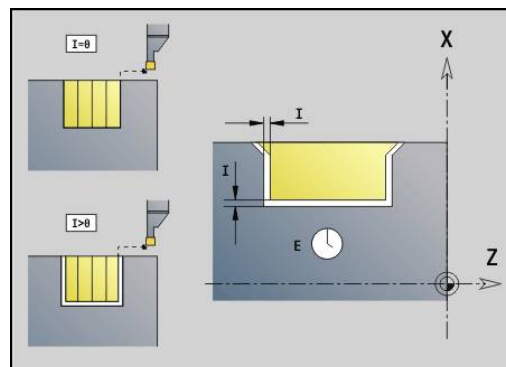
Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vbad.**
- zadevni parametri: **F, S**



2.4 Enote - Vrtanje / Središčno

Enota G74 centrično vrt.

Enota s fiksnimi orodji ustvari aksialne izvrtine v več stopnjah. Primerna orodja lahko pozicionirate do ± 2 mm izven središča.

Ime enote: **G74_ZENTR**/cikel: **G74**

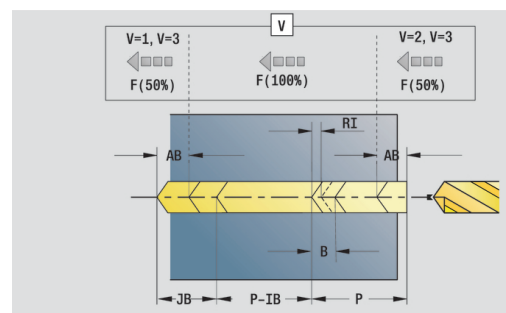
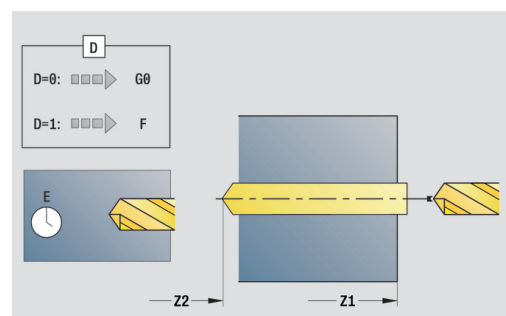
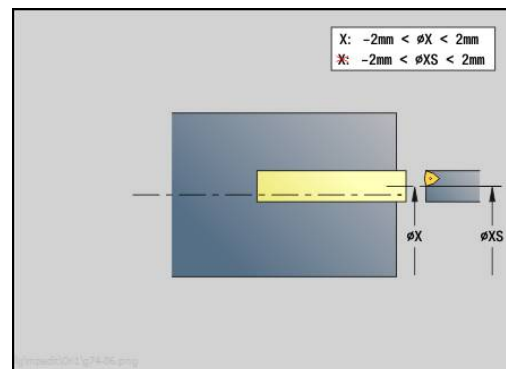
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Cikel:

- **Z1**: možnost **Začetna točka vrtanja**
- **Z2**: **Končna točka vrtanja**
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **X**: možnost **Začetna točka vrtanja** (vrednost premera; območje: $-2 \text{ mm} < X < 2 \text{ mm}$; privzeto: 0)
- **E**: možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D**: **Vrsta povrat.**
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik
- **V**: možnost **Reduc.pot.napr.**
 - **0**: brez zmanjšanja
 - **1**: na koncu vrtine
 - **2**: na začetku vrtine
 - **3**: na zač. in koncu vrt.
- **AB**: **Dolž. navrt. in prevrt.** (privzeto: 0)
- **P**: možnost **1. vrtal.glob.**
- **IB**: možnost **Zmanjš. vrednost glob. vrt.** – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku
- **JB**: možnost **Najmanj. globina vrtanja**
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti **JB**.
- **B**: možnost **Razmak povrat.** – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI**: možnost **Varnostna razdalja** notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: **Varnostni razmak SCK**)

Obrazec Global.:

- **G14**: možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
 - **3**: samo X
 - **4**: samo Z
 - **5**: samo Y (odvisno od stroja)
 - **6**: hkrati z Y (odvisno od stroja)



- **CLT**: možnost **Hladilno sredstvo**
 - **0**: brez
 - **1**: vklop obtoka 1
 - **2**: vklop obtoka 2
- **SCK**: možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **G60**: možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - **0**: aktivno
 - **1**: neaktivno
- **BP**: **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF**: **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Če možnost **X** ni programirana se možnost **XS** nahaja v območju $-2 \text{ mm} < \text{XS} < 2 \text{ mm}$, potem se vrtanje izvede na možnost **XS**.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G73 centr. izrez. navojev

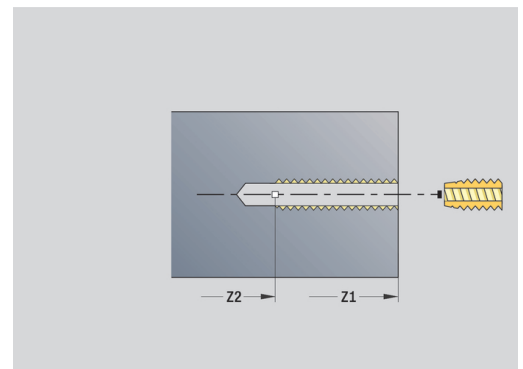
Enota s fiksnimi orodji reže aksialni navoj.

Ime enote: **G73_ZENTR/cikel: G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec **Cikel**:

- **Z1**: možnost **Začetna točka vrtanja**
- **Z2**: **Končna točka vrtanja**
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **X**: možnost **Začetna točka vrtanja** (vrednost premera; območje: $-2 \text{ mm} < \text{X} < 2 \text{ mm}$; privzeto: 0)
- **F1**: **Narašč. navoja**
- **B**: **Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L**: **Dolžina izvleka** pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR**: možnost **Št. vrtljajev pri odmiku** (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP**: **Globina loma ostružkov**
- **SI**: **Razdalja pri umiku**



Obrazec **Global**..:

- **G14**: možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - 0: simultano
 - 1: najprej X, nato Z
 - 2: najprej Z, nato X
 - 3: samo X
 - 4: samo Z
 - 5: samo Y (odvisno od stroja)
 - 6: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT**: možnost **Hladilno sredstvo**
 - 0: brez
 - 1: vklop obtoka 1
 - 2: vklop obtoka 2
- **SCK**: možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **G60**: možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - 0: aktivno
 - 1: neaktivno

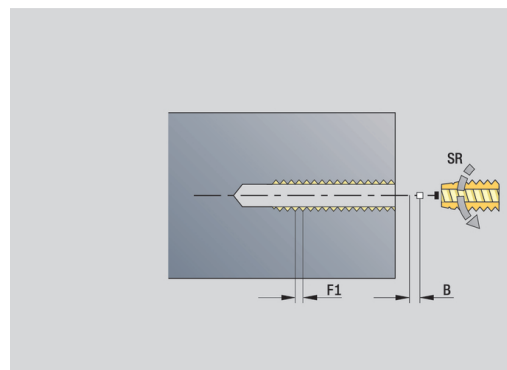
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pritez.dolžina L: ta parameter uporabljajte pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem postopkom dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G72 vrtanje, spušč.

Enota s fiksnimi orodji obdela aksialno izvrtino v več stopnjah.

Ime enote: **G72_ZENTR**/cikel: **G72**

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 355

Obrazec **Cikel**:

- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **RB:** Nivo povratka

Obrazec **Global.**:

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - **0:** simultano
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Z, nato X
 - **3:** samo X
 - **4:** samo Z
 - **5:** samo Y (odvisno od stroja)
 - **6:** hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - **0:** brez
 - **1:** vklop obtoka 1
 - **2:** vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **G60:** možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - **0:** aktivno
 - **1:** neaktivno

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

2.5 Enote - Vrt. / Čelo C, Plašč C in ICP C

Enota G74 Enojna vrtina, čelo C

Enota na čelni površini ustvari izvrtino.

Ime enote: **G74_Bohr_Stirn_C/cikel: G74**

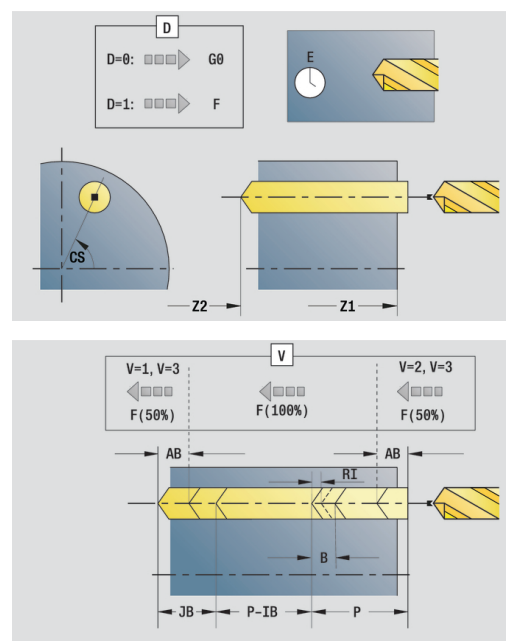
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Cikel:

- **Z1:** možnost Začetna točka vrtanja
- **Z2:** Končna točka vrtanja
- **CS:** možnost Kot vretena
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt. – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku
- **JB:** možnost Najmanj. globina vrtanja
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti JB.
- **B:** možnost Razmak povrat. – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost Varnostna razdalja notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: Varnostni razmak SCK)

Obrazec Global.:

- **G14:** možnost Točka menjave orodja
 - ni osi
 - **0:** simultano
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Z, nato X
 - **3:** samo X
 - **4:** samo Z
 - **5:** samo Y (odvisno od stroja)
 - **6:** hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost Hladilno sredstvo
 - **0:** brez
 - **1:** vklop obtoka 1
 - **2:** vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost Varnostni razmak v smeri primika pri vrtanju in rezkanju



- **G60:** možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - **0:** aktivno
 - **1:** neaktivno
- **BP:** **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, čelo C

Enota na čelni površini ustvari linearni vzorec vrtanja z enakomernimi razdaljami.

Ime enote: **G74_Lin_Stirn_C/cikel: G74**

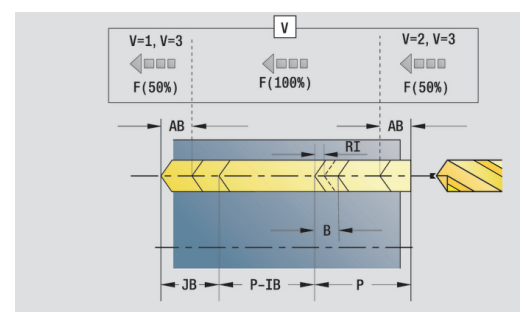
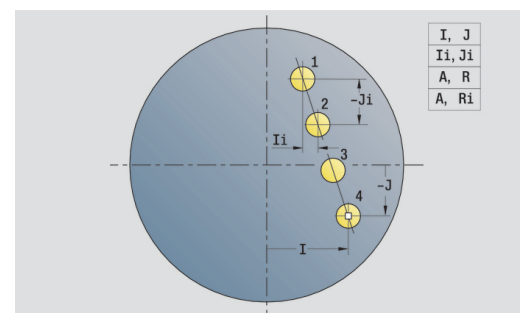
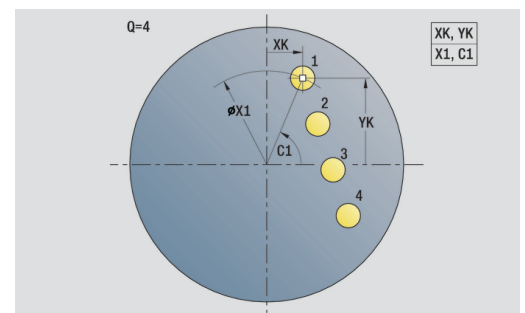
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število vrtin
- **X1, C1:** Polarna začetna točka – začetna točka vzorca
- **XK, YK:** Kartez. začetna točka
- **I, J:** Končna točka (XK) in (YK) – končna točka vzorca (kartezični)
- **Ii, Ji:** Razdalja (XKi) in (YKi) – inkrementalna vzorčna razdalja
- **R:** možnost Razd. od prve/zadnje vrtine
- **Ri:** možnost Dolžina – Inkr. razdalja
- **A:** možnost Kot vzorca (referenca: os XK)

Obrazec **Cikel:**

- **Z1:** možnost Začetna točka vrtanja
- **Z2:** Končna točka vrtanja
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt. – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku



- **JB:** možnost **Najmanj. globina vrtanja**
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti **JB**.
- **B:** možnost **Razmak povrat.** – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost **Varnostna razdalja** notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: **Varnostni razmak SCK**)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Obrazec **Global.:**

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - 0: simultano
 - 1: najprej X, nato Z
 - 2: najprej Z, nato X
 - 3: samo X
 - 4: samo Z
 - 5: samo Y (odvisno od stroja)
 - 6: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - 0: brez
 - 1: vklop obtoka 1
 - 2: vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **G60:** možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - 0: aktivno
 - 1: neaktivno
- **BP:** **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, čelo C

Enota na čelni površini ustvari cirkularni vzorec vrtanja.

Ime enote: **G74_Bohr_Stirn_C/cikel: G74**

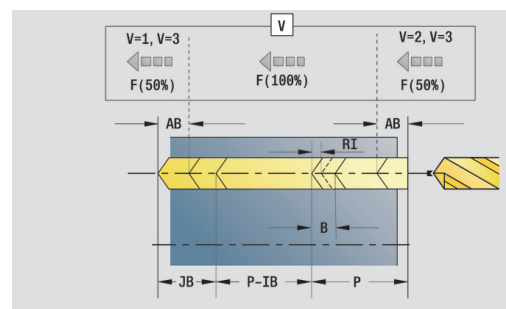
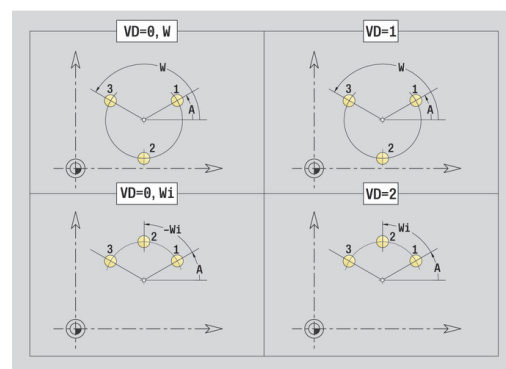
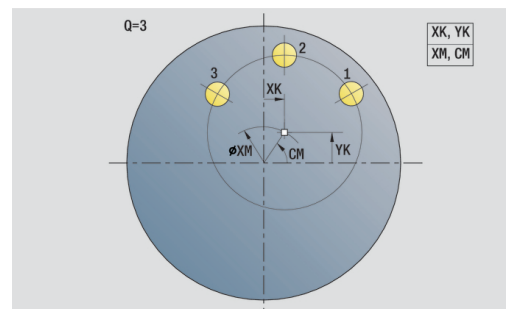
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Vzorec:

- **Q:** Število vrtin
- **XM, CM:** Polarno središče
- **XK, YK:** Kartezično središče
- **A:** možnost Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **K:** Premer vzorca
- **W:** Končni kot
- **VD:** možnost Smer krogotoka (privzeto: 0)
 - **VD = 0, brez W:** razdelitev polnega kroga
 - **VD = 0, z W:** razdelitev na daljše krožne loke
 - **VD = 0, z Wi:** predznak **Wi** določa smer (**Wi** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **VD = 1, z W:** v smeri urnega kazalca
 - **VD = 1, z Wi:** v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **VD = 2, z W:** v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **VD = 2, z Wi:** v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Obrazec Cikel:

- **Z1:** možnost Začetna točka vrtanja
- **Z2:** Končna točka vrtanja
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt. – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku



- **JB:** možnost **Najmanj. globina vrtanja**
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti **JB**.
- **B:** možnost **Razmak povrat.** – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost **Varnostna razdalja** notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: **Varnostni razmak SCK**)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Obrazec **Global.:**

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - **0:** simultano
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Z, nato X
 - **3:** samo X
 - **4:** samo Z
 - **5:** samo Y (odvisno od stroja)
 - **6:** hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - **0:** brez
 - **1:** vklop obtoka 1
 - **2:** vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **G60:** možnost **Zaščitno območje** – nadzor zaščitnega območja med vrtanjem
 - **0:** aktivno
 - **1:** neaktivno
- **BP:** **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** **Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G73 Izrezovanje navojev, čelo C

Enota na čelni površini ustvari navojno izvrtino.

Ime enote: **G73_Gew_Stirn_C/cikel: G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec **Cikel:**

- **Z1:** možnost **Začetna točka vrtanja**
- **Z2:** **Končna točka vrtanja**
- **CS:** možnost **Kot vretena**
- **F1:** **Narašč. navoja**
- **B:** **Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L:** **Dolžina izvleka** pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR:** možnost **Št. vrtljajev pri odmiku** (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP:** **Globina loma ostružkov**
- **SI:** **Razdalja pri umiku**

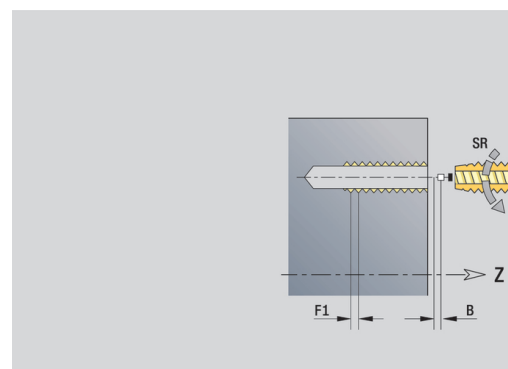
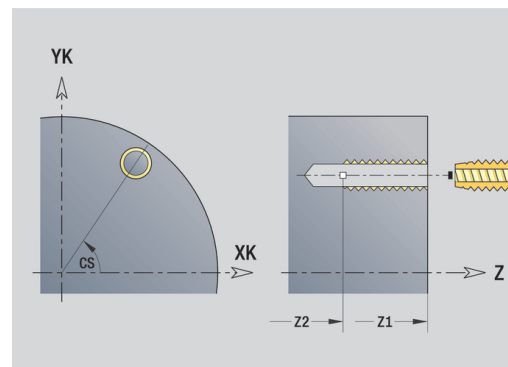
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G73 Izrez. navojev, lin. vzorec, čelo C

Enota na čelni površini ustvari linearni vzorec vrtanja navojev z enakomernimi razdaljami.

Ime enote: **G73_Lin_Stirn_C/cikel: G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število vrtin
- **X1, C1:** Polarna začetna točka – začetna točka vzorca
- **XK, YK:** Kartez. začetna točka
- **I, J:** Končna točka (XK) in (YK) – končna točka vzorca (kartezični)
- **Ii, Ji:** Razdalja (XKi) in (YKi) – inkrementalna vzorčna razdalja
- **R:** možnost Razd. od prve/zadnje vrtine
- **Ri:** možnost Dolžina – Inkr. razdalja
- **A:** možnost Kot vzorca (referenca: os XK)

Obrazec **Cikel:**

- **Z1:** možnost Začetna točka vrtanja
- **Z2:** Končna točka vrtanja
- **F1:** Narašč. navoja
- **B:** Dolž. primika, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L:** Dolžina izvleka pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR:** možnost Št. vrtljajev pri odmiku (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP:** Globina loma ostružkov
- **SI:** Razdalja pri umiku
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

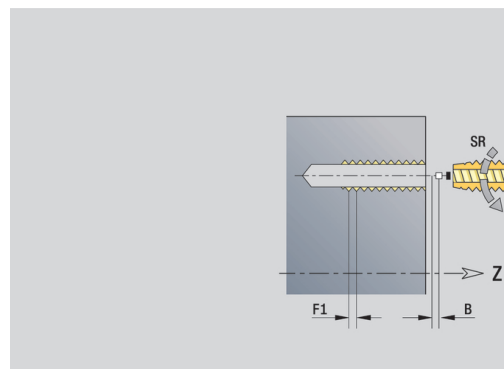
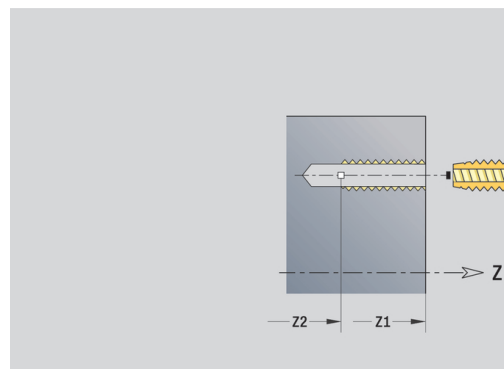
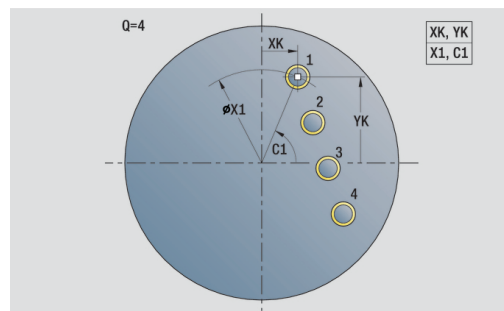
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G73 Izrez. navojev, cirk. vzorec, čelo C

Enota na čelni površini ustvari cirkularni vzorec vrtanja navojev.

Ime enote: **G73_Cir_Stirn_C**/cikel: **G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec Vzorec:

- **Q:** Število vrtin
- **XM, CM:** Polarno središče
- **XK, YK:** Kartezično središče
- **A:** možnost Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **K:** Premer vzorca
- **W:** Končni kot
- **VD:** možnost Smer krogotoka (privzeto: 0)
 - **VD = 0, brez W:** razdelitev polnega kroga
 - **VD = 0, z W:** razdelitev na daljše krožne loke
 - **VD = 0, z Wi:** predznak **Wi** določa smer (**Wi < 0**: v smeri urnega kazalca)
 - **VD = 1, z W:** v smeri urnega kazalca
 - **VD = 1, z Wi:** v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **VD = 2, z W:** v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **VD = 2, z Wi:** v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Obrazec Cikel:

- **Z1:** možnost Začetna točka vrtanja
- **Z2:** Končna točka vrtanja
- **F1:** Narašč. navoja
- **B:** Dolž. primika, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L:** Dolžina izvleka pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR:** možnost Št. vrtljajev pri odmiku (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP:** Globina loma ostružkov
- **SI:** Razdalja pri umiku
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

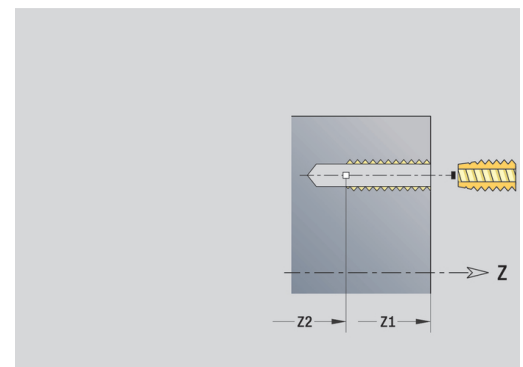
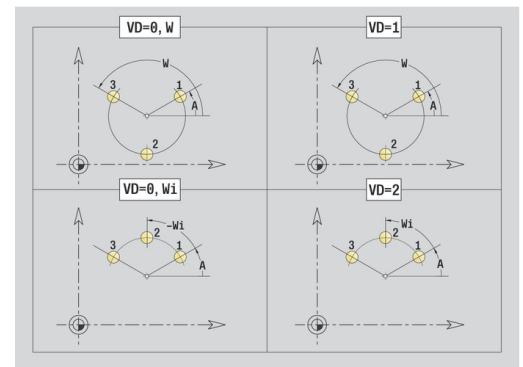
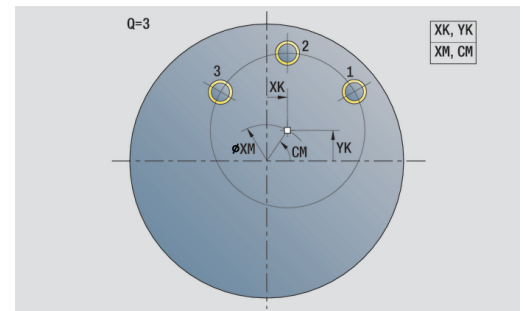
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G74 Enojna vrtina, plašč C

Enota na površini plašča ustvari izvrtino.

Ime enote: **G74_Bohr_Mant_C/cikel: G74**

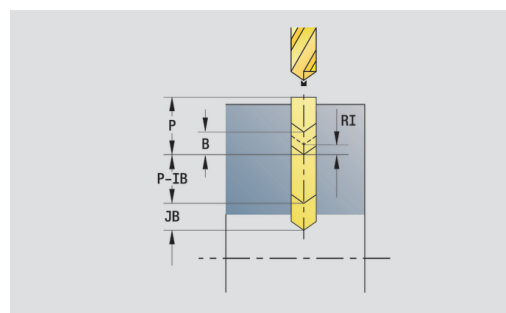
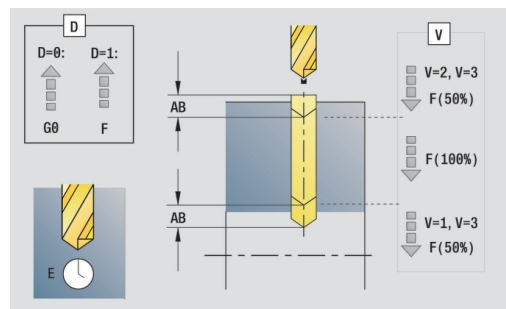
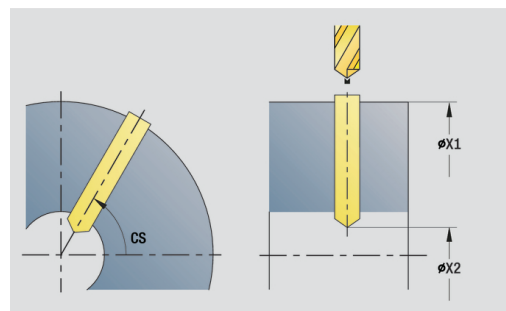
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Cikel:

- **X1:** možnost **Začetna točka vrtanja** (vrednost premera)
- **X2:** **Končna točka vrtanja**
- **CS:** možnost **Kot vretena**
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost **Reduc.pot.napr.**
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** **Dolž. navrt. in prevrt.** (privzeto: 0)
- **P:** možnost **1. vrtal.glob.**
- **IB:** možnost **Zmanjš. vrednost glob. vrt.** – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku
- **JB:** možnost **Najmanj. globina vrtanja**
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti **JB**.
- **B:** možnost **Razmak povrat.** – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost **Varnostna razdalja** notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: **Varnostni razmak SCK**)

Obrazec Global.:

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - **0:** simultano
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Z, nato X
 - **3:** samo X
 - **4:** samo Z
 - **5:** samo Y (odvisno od stroja)
 - **6:** hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - **0:** brez
 - **1:** vklop obtoka 1
 - **2:** vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **BP:** **Čas premora** – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.



- **BF: Trajan.pot.napr.** – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **CB: Izklop zavore (1)**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, plašč C

Enota na površini plašča ustvari linearni vzorec vrtanja z enakomernimi razdaljami.

Ime enote: **G74_Lin_Mant_C/cikel: G74**

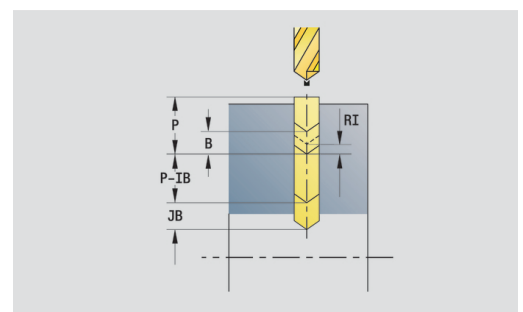
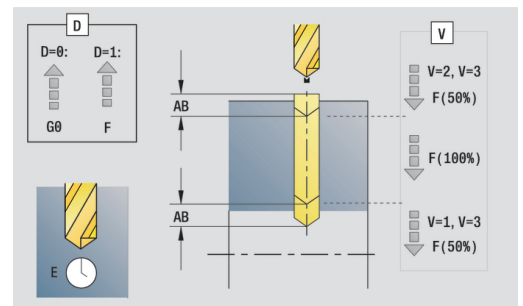
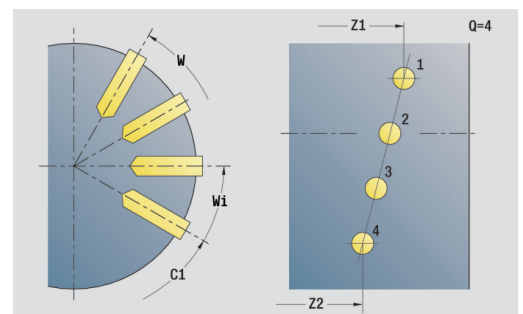
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število vrtin
- **Z1:** Začetna točka vzorca – položaj prve izvrtine
- **C1:** Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **W:** Končni kot
- **Z2:** možnost Končna točka vzorca

Obrazec **Cikel:**

- **X1:** možnost Začetna točka vrtanja (vrednost premera)
- **X2:** Končna točka vrtanja
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt. – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku
- **JB:** možnost Najmanj. globina vrtanja
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti **JB**.
- **B:** možnost Razmak povrat. – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost Varnostna razdalja notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: **Varnostni razmak SCK**)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)



Obrazec **Global.**:

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - 0: simultano
 - 1: najprej X, nato Z
 - 2: najprej Z, nato X
 - 3: samo X
 - 4: samo Z
 - 5: samo Y (odvisno od stroja)
 - 6: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - 0: brez
 - 1: vklop obtoka 1
 - 2: vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **BP:** Čas premora – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** Trajan.pot.napr. – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **CB:** Izklop zavore (1)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, plašč C

Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec vrtanja.

Ime enote: **G74_Cir_Mant_C/cikel: G74**

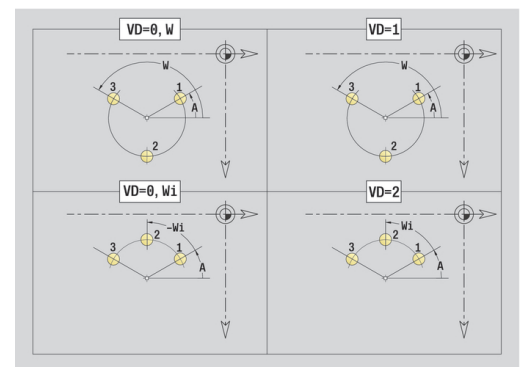
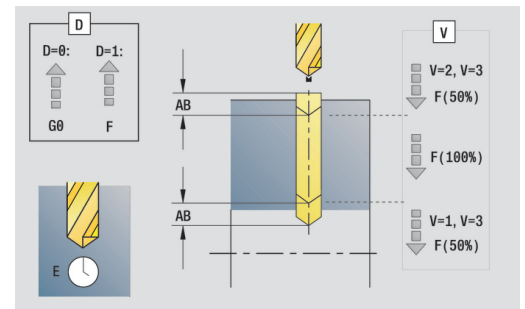
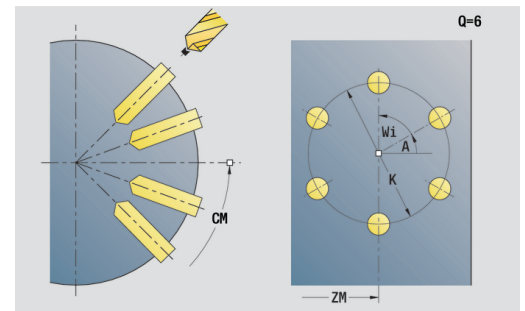
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Vzorec:

- **Q:** Število vrtin
- **ZM:** možnost Središč.točka vzorca
- **CM:** možnost Kot središča vzorca
- **A:** možnost Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **K:** Premer vzorca
- **W:** Končni kot
- **VD:** možnost Smer krogotoka (privzeto: 0)
 - **VD = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **VD = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **VD = 0**, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **VD = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **VD = 1**, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **VD = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **VD = 2**, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Obrazec Cikel:

- **X1:** možnost Začetna točka vrtanja (vrednost premera)
- **X2:** Končna točka vrtanja
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt. – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku
- **JB:** možnost Najmanj. globina vrtanja
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti **JB**.
- **B:** možnost Razmak povrat. – vrednost, za katero se orodje po doseg določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost Varnostna razdalja notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: Varnostni razmak SCK)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)



Obrazec **Global.**:

- **G14:** možnost **Točka menjave orodja**
 - ni osi
 - 0: simultano
 - 1: najprej X, nato Z
 - 2: najprej Z, nato X
 - 3: samo X
 - 4: samo Z
 - 5: samo Y (odvisno od stroja)
 - 6: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **CLT:** možnost **Hladilno sredstvo**
 - 0: brez
 - 1: vklop obtoka 1
 - 2: vklop obtoka 2
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **BP:** Čas premora – interval za prekinitev pomikov
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **BF:** Trajan.pot.napr. – časovni interval do izvedbe naslednjega premora
S prekinjenim (intermitentnim) pomikom se interval prekine.
- **CB:** Izklop zavore (1)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G73 Izrezovanje navojev, plašč C

Enota na površini plašča ustvari navojno izvrtino.

Ime enote: **G73_Gew_Mant_C**/cikel: **G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec Cikel:

- **X1**: možnost **Začetna točka vrtanja** (vrednost premera)
- **X2**: **Končna točka vrtanja**
- **CS**: možnost **Kot vretena**
- **F1**: **Narašč. navoja**
- **B**: **Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L**: **Dolžina izvleka** pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR**: možnost **Št. vrtljajev pri odmiku** (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP**: **Globina loma ostružkov**
- **SI**: **Razdalja pri umiku**

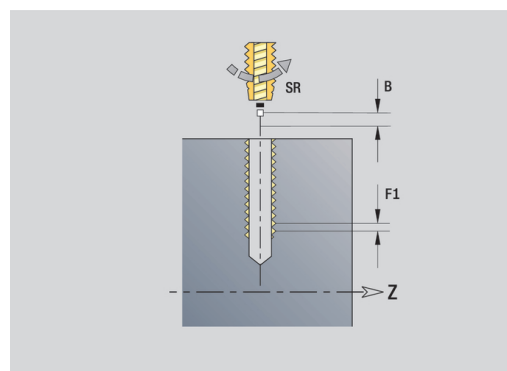
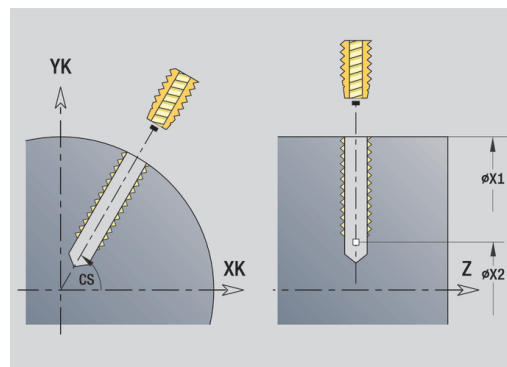
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G73 Izrez. navojev, lin. vzorec, plašč C

Enota na površini plašča ustvari linearni vzorec vrtanja navojev z enakomernimi razdaljami.

Ime enote: **G73_Lin_Mant_C/cikel: G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec Vzorec:

- **Q:** Število vrtin
- **Z1:** Začetna točka vzorca – položaj prve izvrtine
- **C1:** Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **W:** Končni kot
- **Z2:** možnost Končna točka vzorca

Obrazec Cikel:

- **X1:** možnost Začetna točka vrtanja (vrednost premera)
- **X2:** Končna točka vrtanja
- **F1:** Narašč. navoja
- **B:** Dolž. primika, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja } F1$)
- **L:** Dolžina izvleka pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR:** možnost Št. vrtljajev pri odmiku (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP:** Globina loma ostružkov
- **SI:** Razdalja pri umiku
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

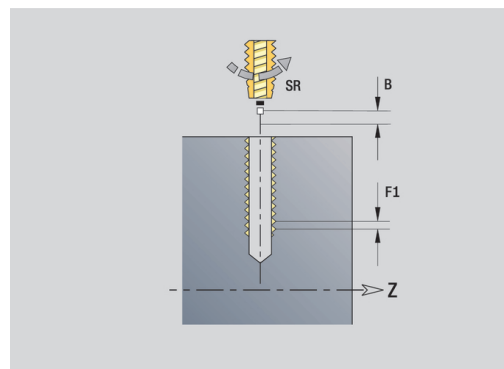
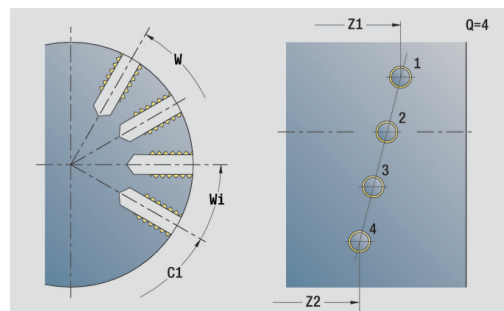
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G73 Izrez. navojev, cirk. vzorec, plašč C

Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec vrtanja navojev.

Ime enote: **G73_Cir_Mant_C**/cikel: **G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec Vzorec:

- **Q:** Število vrtin
- **ZM:** možnost Središč.točka vzorca
- **CM:** možnost Kot središča vzorca
- **A:** možnost Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **K:** Premer vzorca
- **W:** Končni kot
- **VD:** možnost Smer krogotoka (privzeto: 0)
 - **VD = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **VD = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **VD = 0**, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **VD = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **VD = 1**, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **VD = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **VD = 2**, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Obrazec Cikel:

- **X1:** možnost Začetna točka vrtanja (vrednost premera)
- **X2:** Končna točka vrtanja
- **F1:** Narašč. navoja
- **B:** Dolž. primika, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: 2 * Naraščanje navoja **F1**)
- **L:** Dolžina izvleka pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR:** možnost Št. vrtljajev pri odmiku (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP:** Globina loma ostružkov
- **SI:** Razdalja pri umiku
- **RB:** Nivo povratka

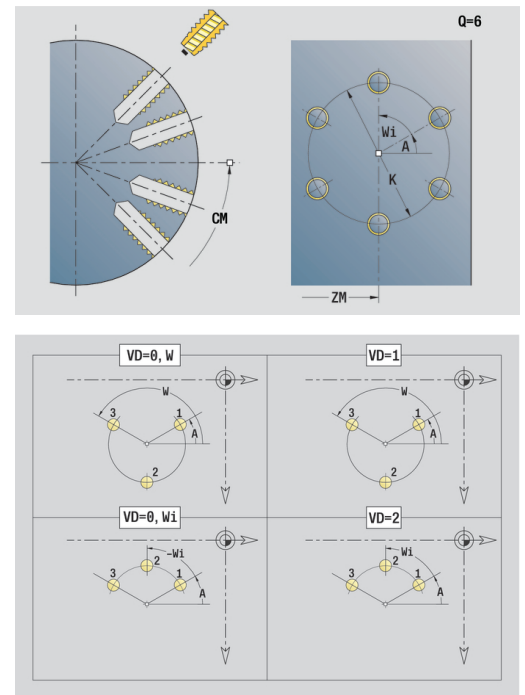
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G74 vrtanje na ICP C

Enota na čelni površini ali površini plašča obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G74_ICP_C**/cikel: **G74**

Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Vzorec:

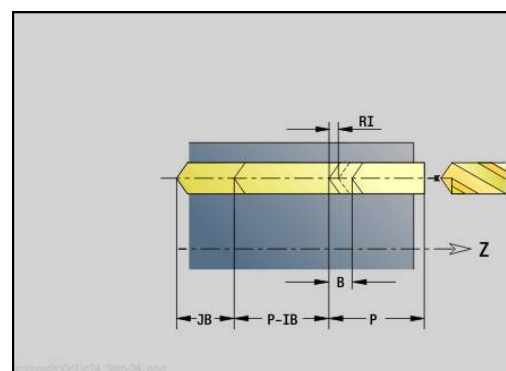
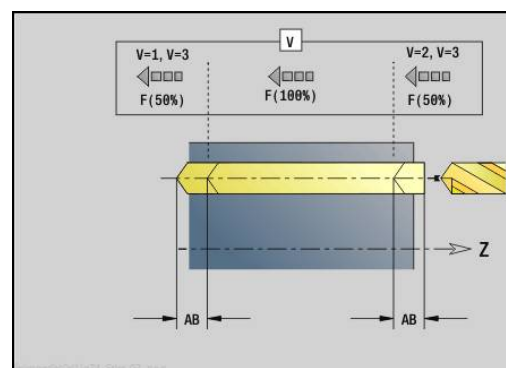
- **FK: Št. ICP končni del** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS: možnost Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec Cikel:

- **E: možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine** (privzeto: 0)
- **D: Vrsta povrat.**
 - **0: hitri tek**
 - **1: pomik**
- **V: možnost Reduc.pot.napr.**
 - **0: brez zmanjšanja**
 - **1: na koncu vrtine**
 - **2: na začetku vrtine**
 - **3: na zač. in koncu vrt.**
- **AB: Dolž. navrt. in prevrt.** (privzeto: 0)
- **P: možnost 1. vrtal.glob.**
- **IB: možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt.** – vrednost, za katero se globina vrtanja zmanjša po vsakem primiku
- **JB: možnost Najmanj. globina vrtanja**
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti JB.
- **B: možnost Razmak povrat.** – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI: možnost Varnostna razdalja notranje** – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: **Varnostni razmak SCK**)
- **RB: možnost Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Obrazec Global.:

- **G14: možnost Točka menjave orodja**
 - **ni osi**
 - **0: simultano**
 - **1: najprej X, nato Z**
 - **2: najprej Z, nato X**
 - **3: samo X**
 - **4: samo Z**
 - **5: samo Y** (odvisno od stroja)
 - **6: hkrati z Y** (odvisno od stroja)
- **CLT: možnost Hladilno sredstvo**
 - **0: brez**
 - **1: vklop obtoka 1**
 - **2: vklop obtoka 2**



- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **CB:** Izklop zavore (1)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: F, S

Enota G73 izrez. nav. na ICP C

Enota na čelni površini ali površini plašča obdelava posamezno navojno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin navojev in druge podrobnosti določite z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G73_ICP_C**/cikel: **G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec **Vzorec:**

- **FK:** Št. **ICP končni del** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

- **F1:** **Narašč. navoja**
- **B:** **Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L:** **Dolžina izvleka** pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR:** možnost **Št. vrtljajev pri odmiku** (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP:** **Globina loma ostružkov**
- **SI:** **Razdalja pri umiku**
- **RB:** **Nivo povratka**

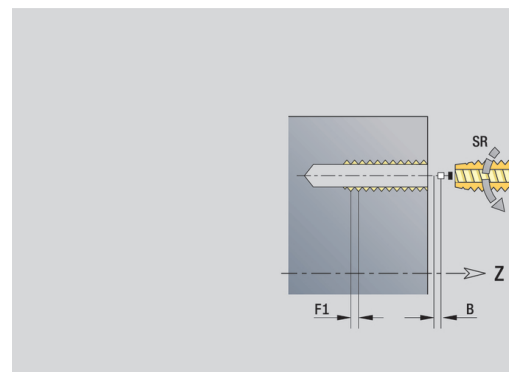
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: S



Enota G72 vrt., spušč. na ICP C

Enota na čelni površini ali površini plašča obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in podrobnosti navrtanja ali grezenja določite z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G72_ICP_C**/cikel: **G72**

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 355

Obrazec **Vzorec:**

- **FK:** Št. **ICP končni del** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

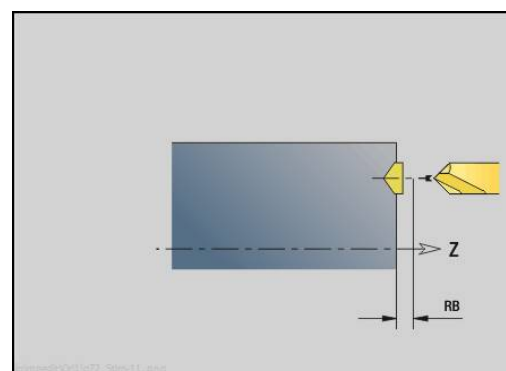
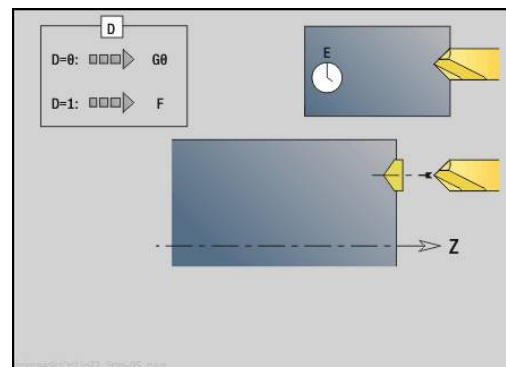
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota - G75 vrtalno rezkanje ICP, C

Enota G75 vrtalno rezkanje ICP, čelo C

Enota na čelni površini obdelava posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G75_BF_ICP_C/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

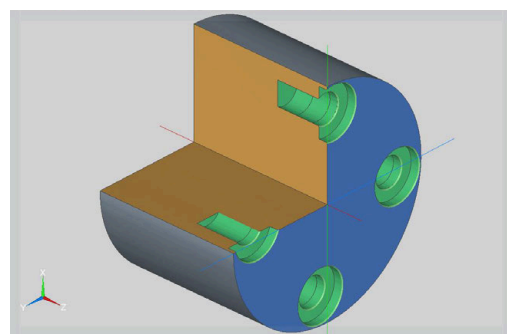
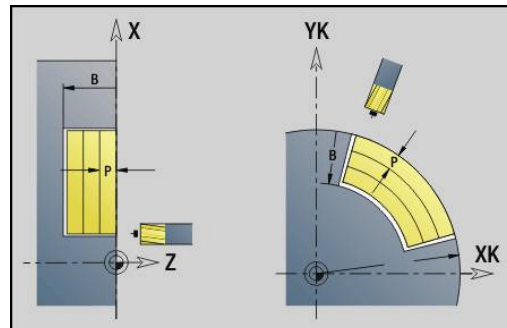
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrasci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G75 postrganje ICP, čelo C

Enota na čelni površini postrga posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G75_EN_ICP_C/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina grezenja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

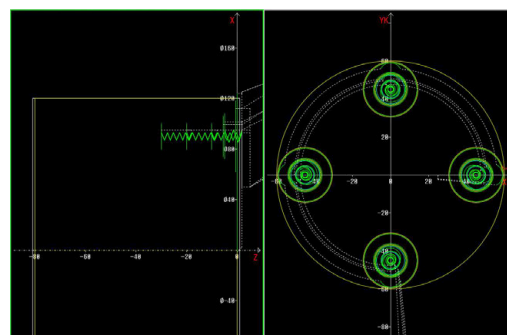
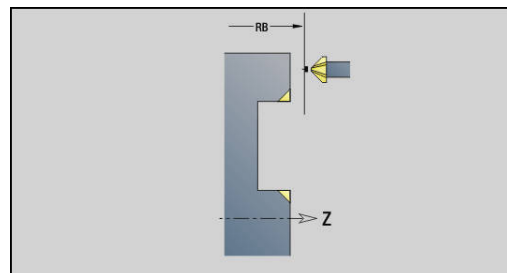
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G75 vrtno rezkanje ICP, plašč C

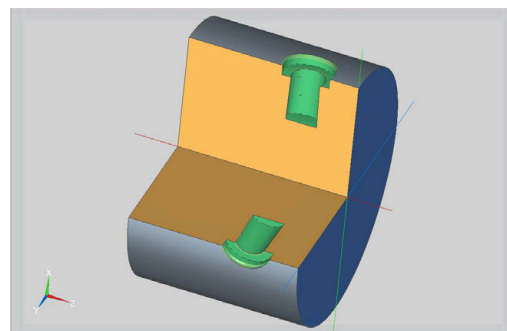
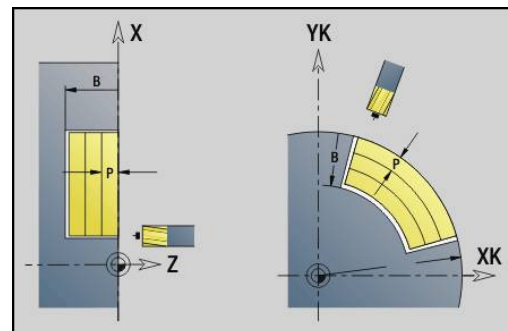
Enota na površini plašča obdelava posamezno izvrtino ali vzorec vrtnja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



Pri uporabi tega cikla na površini plašča nastanejo ovali in ne krogi.

Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.

Dodatne informacije: "Enota G75 vrtno rezkanje, Y", Stran 191



Ime enote: **G75_BF_ICP_C_MANT/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtnja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G75 postrganje ICP, plašč C

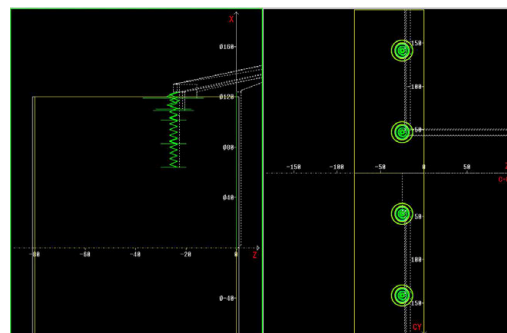
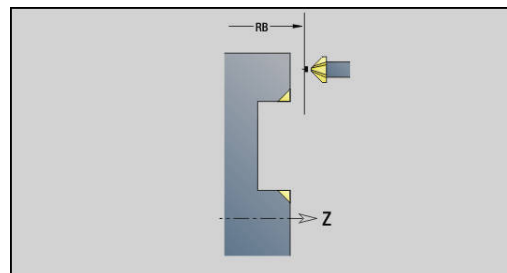
Enota na površini plašča postrga posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



Pri uporabi tega cikla na površini plašča nastanejo ovali in ne krogi.

Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.

Dodatne informacije: "Enota G75 vrtalno rezkanje, Y", Stran 191



Ime enote: **G75_EN_ICP_C_MANT/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina grezenja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: **F, S**

2.6 Enote - Vrt. / Predvrtanje pri rezkanju C

Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. fig. v čel. površ. C

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti NF.

Ime enote: **DRILL_STI_KON_C**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

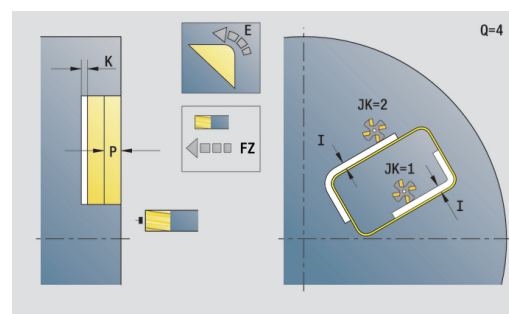
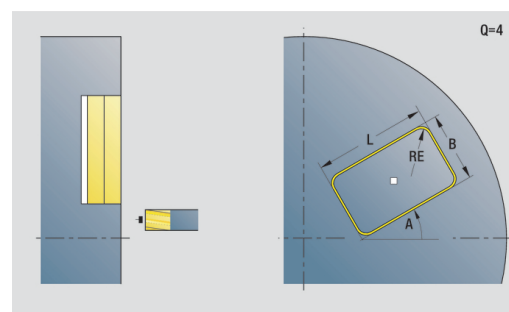
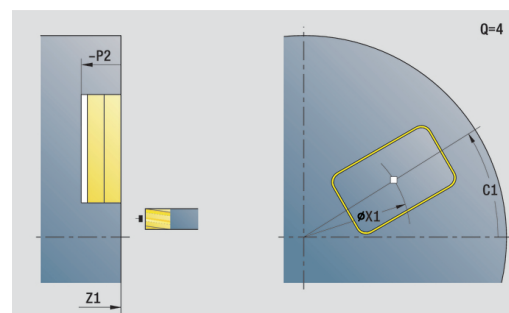
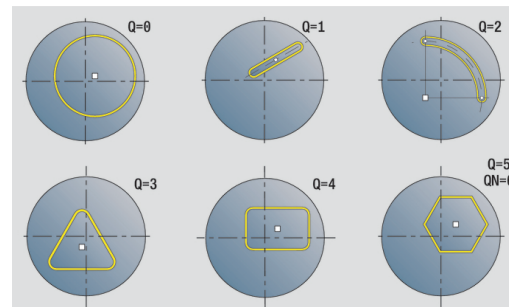
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Figura:**

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5:** mnogokotnik)
- **X1:** Premer središča lika
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **Z1:** Zgor.rob rezk. (privzeto: Startna točka Z)
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti **Q = 2:** cirkularni utor)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti **Q = 2:** cirkularni utor)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

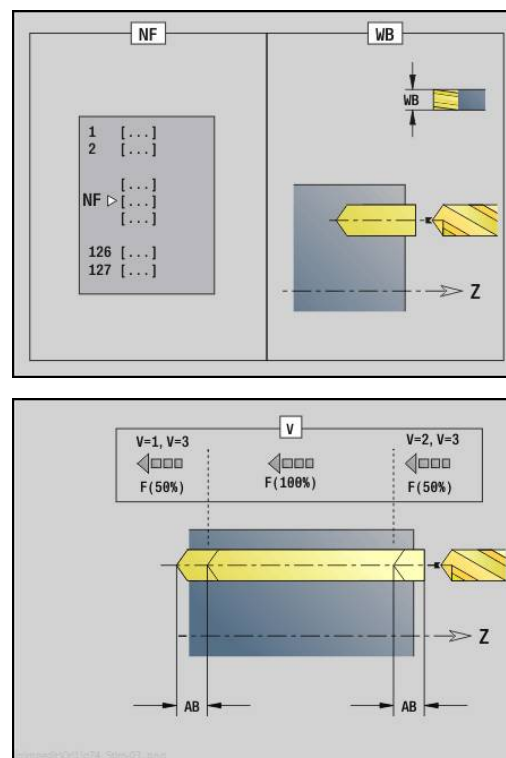
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj konture
 - 2: zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB:** možnost **Premier rezkala**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - 0: hitri tek
 - 1: pomik
- **V:** možnost **Reduc.pot.napr.**
 - 0: brez zmanjšanja
 - 1: na koncu vrtine
 - 2: na začetku vrtine
 - 3: na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G845**Predvrt. pri rez. žep. fig. v čel. površ. C**

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti NF.

Ime enote: **DRILL_STI_TASC/cikli: G845 A1; G71**

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 403

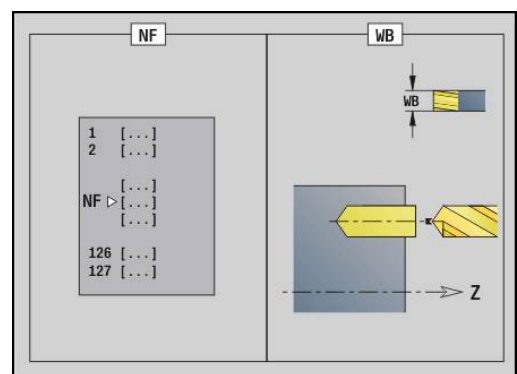
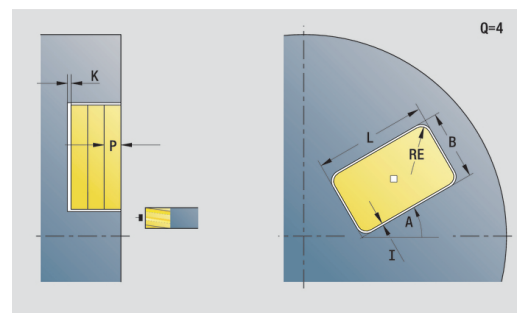
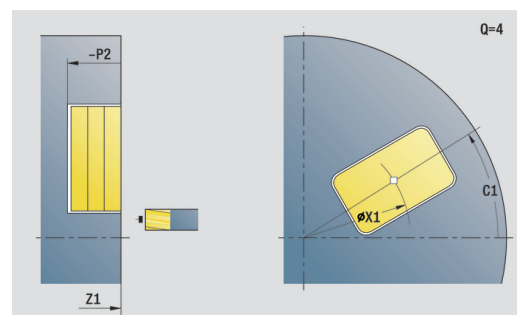
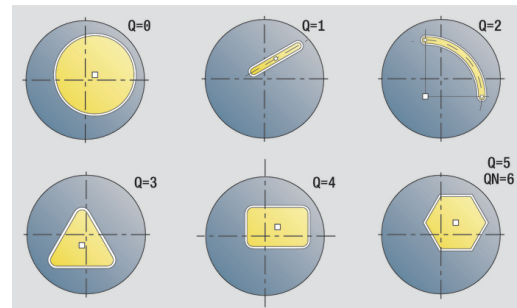
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Figura:**

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti Q = 5: mnogokotnik)
- **X1:** Premer središča lika
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **Z1:** Zgor.rob rezk. (privzeto: Startna točka Z)
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti Q = 2: cirkularni utor)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti Q = 2: cirkularni utor)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

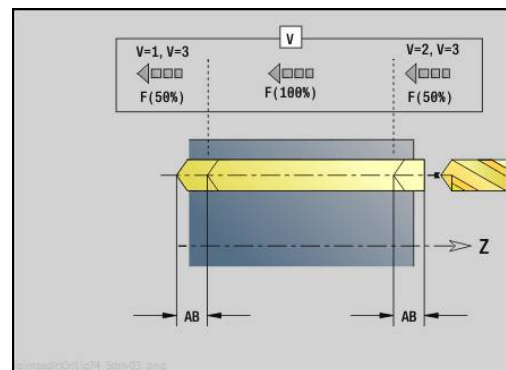
- **JT:** možnost **Smer obdelovanja**
 - 0: od znotraj navzven
 - 1: od zunaj navznoter
- **H:** **Smer rezkanja**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **U:** **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **WB:** možnost **Premer rezkala**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - 0: hitri tek
 - 1: pomik
- **V:** možnost **Reduc.pot.napr.**
 - 0: brez zmanjšanja
 - 1: na koncu vrtine
 - 2: na začetku vrtine
 - 3: na zač. in koncu vrt.
- **AB:** **Dolž. navrt. in prevrt.** (privzeto: 0)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. ICP v čel. površ. C

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti **NF**. Če je rezkalna kontura sestavljena iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

Ime enote: **DRILL_STI_840_C/cikli: G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1:** Zgor.rob rezk. (privzeto: Startna točka Z)
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec **Cikel**:

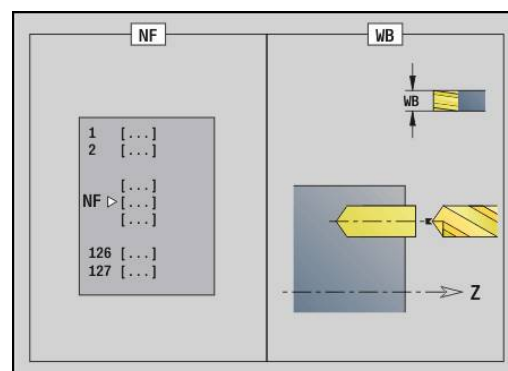
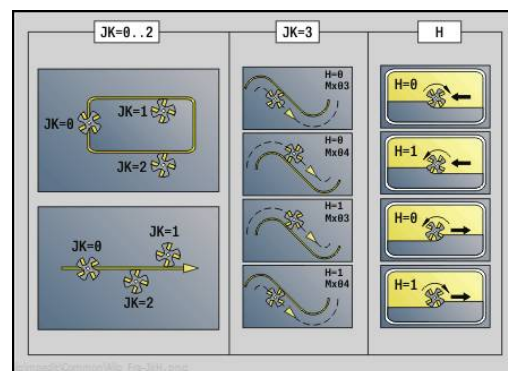
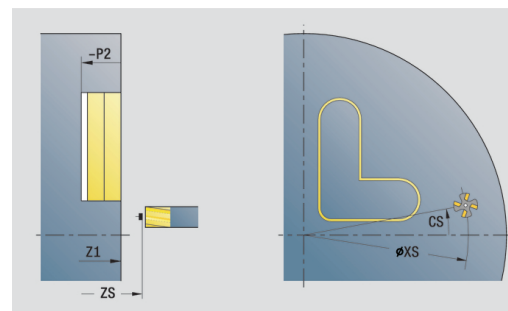
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB:** možnost Premer rezkala
- **NF:** možnost Oznaka položaja – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v čel. površ. C

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti **NF**. Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

Ime enote: **DRILL_STI_845_C**/cikli: **G845 A1; G71**

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 403

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1:** Zgor.rob rezk. (privzeto: Startna točka Z)
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec **Cikel**:

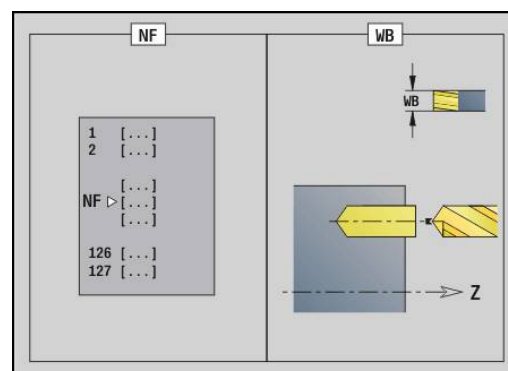
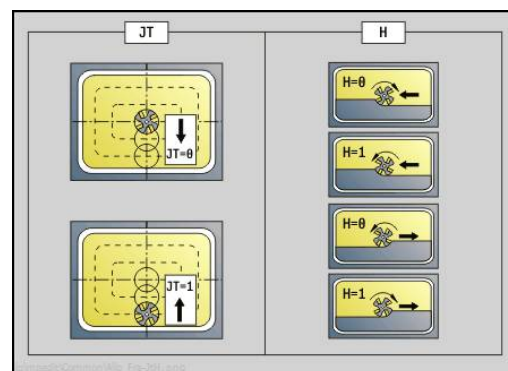
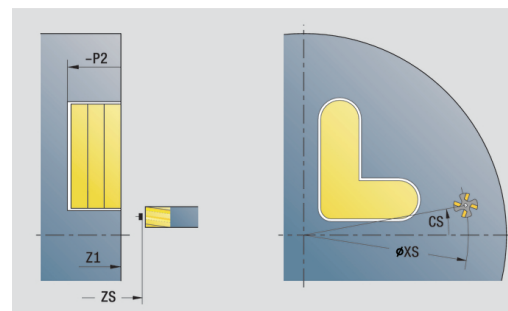
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **WB:** možnost Premer rezkala
- **NF:** možnost Oznaka položaja – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840**Predvrt. pri kontur. rez. fig. v plašč C**

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti NF.

Ime enote: **DRILL_MAN_KON_C/cikli: G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

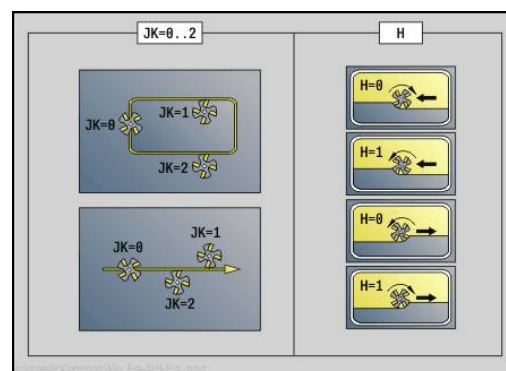
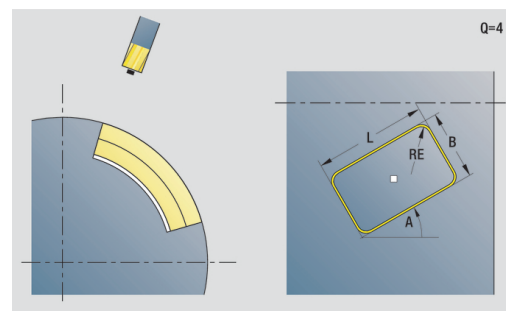
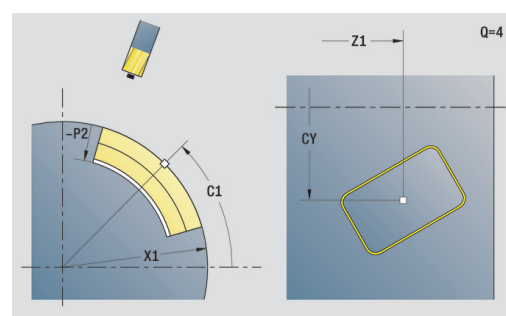
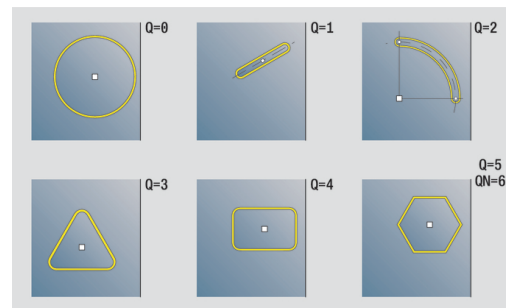
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Figura:**

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5: mnogokotnik**)
- **Z1:** Figure center
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **CY:** možnost Odvoj središča lika
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo Z (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti **Q = 2: cirkularni utor**)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti **Q = 2: cirkularni utor**)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

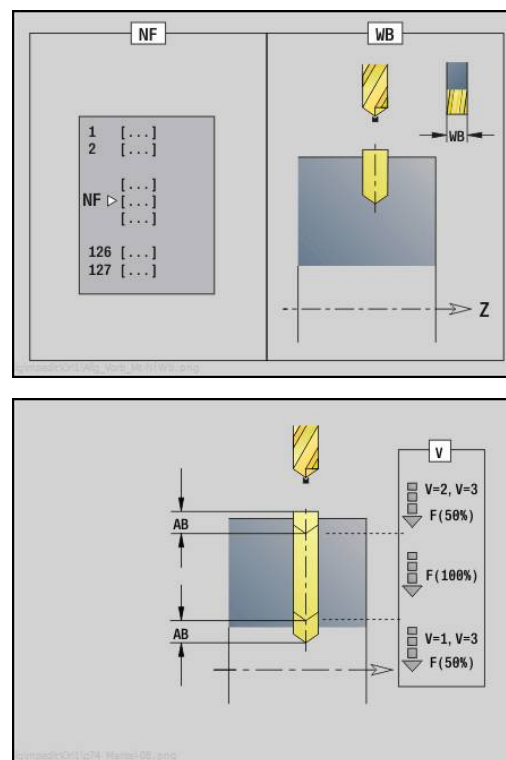
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj konture
 - 2: zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB:** možnost **Premjer rezkala**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - 0: hitri tek
 - 1: pomik
- **V:** možnost **Reduc.pot.napr.**
 - 0: brez zmanjšanja
 - 1: na koncu vrtine
 - 2: na začetku vrtine
 - 3: na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. fig. v plašč C

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti NF.

Ime enote: **DRILL_MAN_TAS_C**/cikli: **G845 A1; G71**

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 403

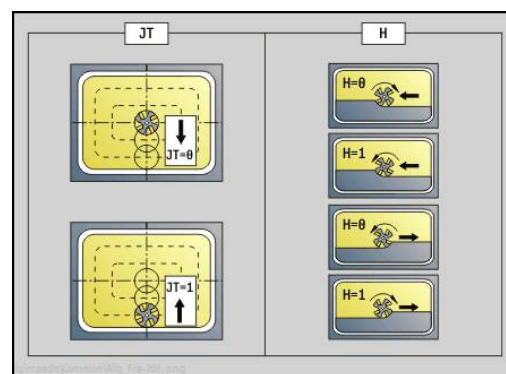
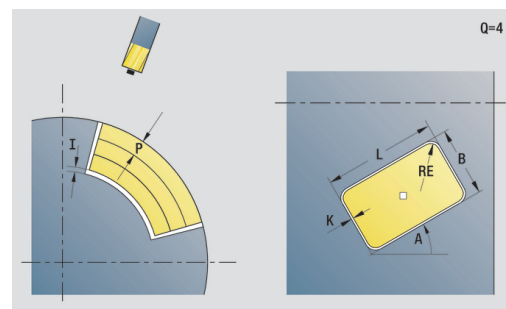
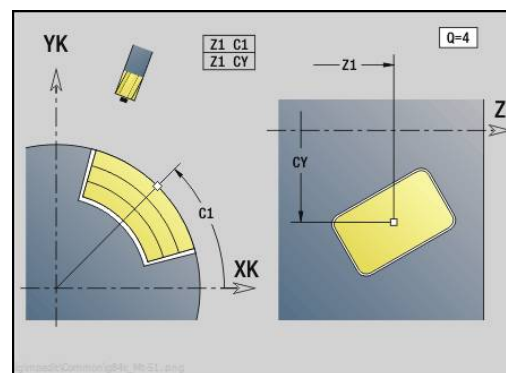
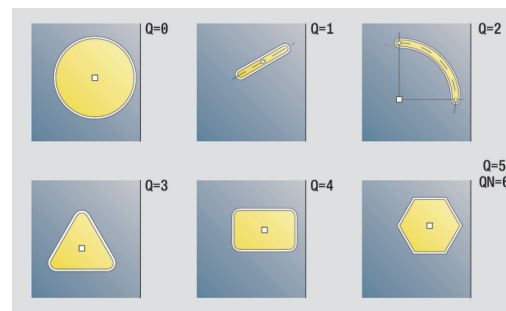
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec Figura:

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5:** mnogokotnik)
- **Z1:** Figure center
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **CY:** možnost Odvoj središča lika
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo Z (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti **Q = 2:** cirkularni utor)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti **Q = 2:** cirkularni utor)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - 0: od znotraj navzven
 - 1: od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **WB:** možnost Premer rezkala
- **NF:** možnost Oznaka položaja – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - 0: hitri tek
 - 1: pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - 0: brez zmanjšanja
 - 1: na koncu vrtine
 - 2: na začetku vrtine
 - 3: na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: Vrtanje
- zadevni parametri: F, S

Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. ICP v plašč C

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti NF. Če je rezkalna kontura sestavljena iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

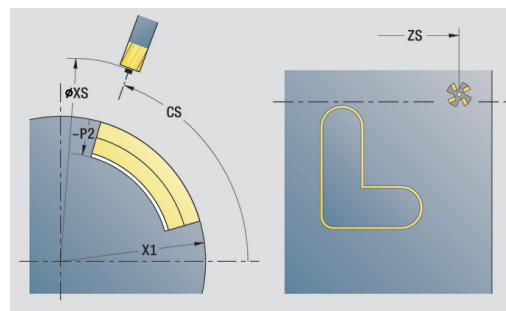
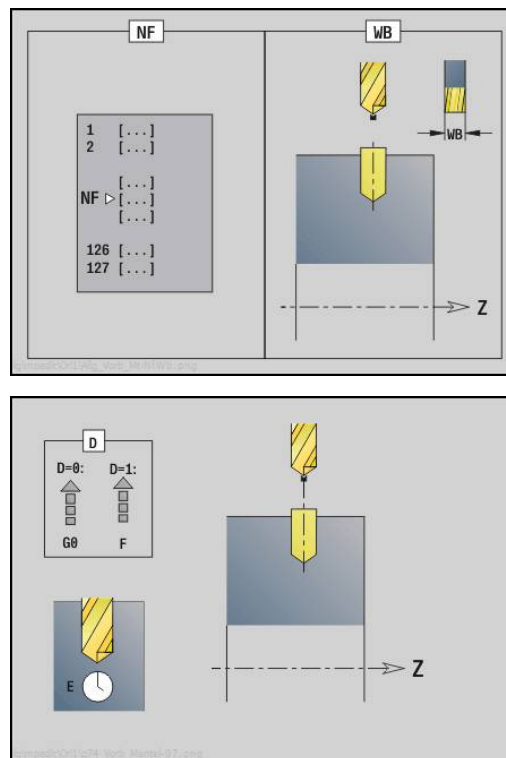
Ime enote: **DRILL_MAN_840_C**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture



Obrazec **Kontura**:

- **FK**: ICP števil. konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **X1**: **Zgor. rob rezkanja** (vrednost premera; privzeto: **Startna točka X**)
- **P2**: možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel**:

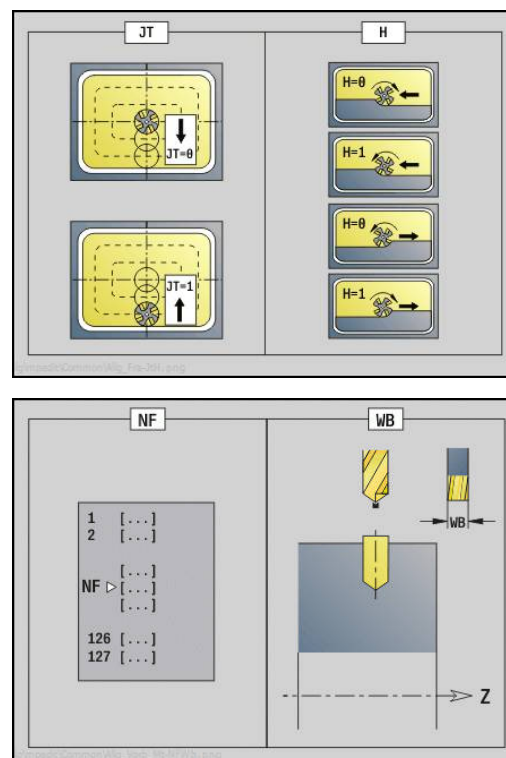
- **JT**: možnost **Smer obdelovanja**
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **U**: **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **WB**: možnost **Premer rezkala**
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E**: možnost **Čas zadrževanja na koncu izvrtine** (privzeto: 0)
- **D**: **Vrsta povrat.**
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik
- **V**: možnost **Reduc.pot.napr.**
 - **0**: brez zmanjšanja
 - **1**: na koncu vrtine
 - **2**: na začetku vrtine
 - **3**: na zač. in koncu vrt.
- **AB**: **Dolž. navrt. in prevrt.** (privzeto: 0)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



2.7 Enote - Fino rezk.

Enota G890 obdelava konture ICP

Enota na prek možnosti ICP opisani konturi v finem rezu izvede fino rezkanje od NS do NE.



S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

Ime enote: **G890_ICP**/cikel: **G890**

Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 318

Obrazec **Kontura**:

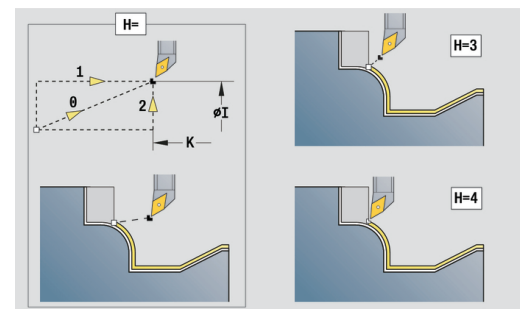
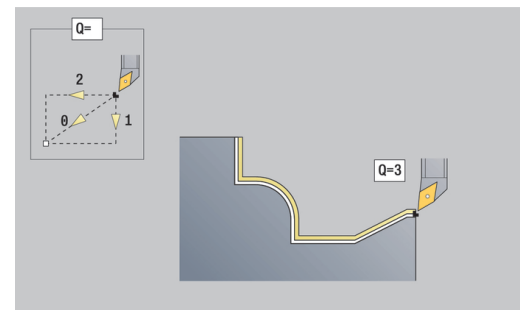
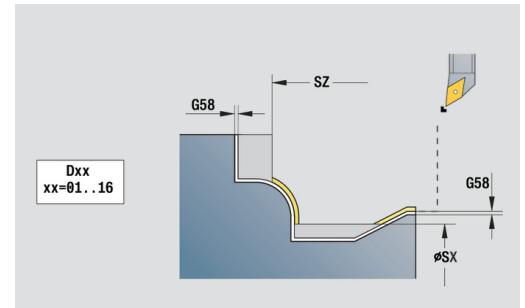
- **B:** možnost **SRK vklop** – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)
 - **3:** samodejno brez popravila orodja
 - **4:** brez popravila orodja Orodje levo (G41)
 - **5:** brez popravila orodja Orodje desno (G42)
- **HR:** Smer glavne obdelave
 - **0:** samod.
 - **1:** +Z
 - **2:** +X
 - **3:** -Z
 - **4:** -X
- **SX, SZ:** možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = SX)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 72

Obrazec **Cikel**:

- **Q:** možnost **Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0:** avtomatsko – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) okrog ovire
 - izpuščanje prvih konturnih elementov, ko začetni položaj ni dostopen
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Z, nato X
 - **3:** brez primika – orodje se nahaja v bližini začetne točke
 - **4:** ravnanje desno

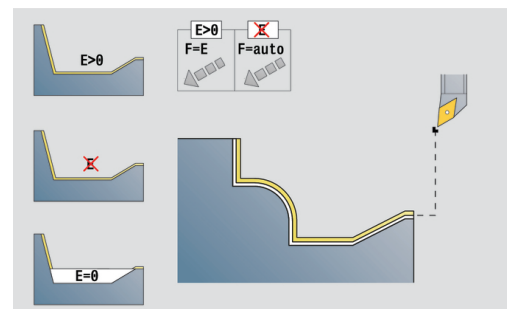


	DIN 76 Form H	DIN509E DIN509F	Form U	Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=4	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓
D=5	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
D=6	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓
D=7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **H:** možnost **Način proste vožnje** – orodje se pod 45° dvigne v nasprotni smeri obdelave in se premakne na položaj I, K (privzeto: 3)
 - 0: istočasno, na I+K
 - 1: X in nato Z, na I+K
 - 2: Z in nato X, na I+K
 - 3: odmik za varn. razdaljo
 - 4: brez odmika (orodje obstane na končni koordinati)
 - 5: diagonal. na zač. pol.
 - 6: prvo X in Z na z. pol.
 - 7: prvo Z in X na z. pol.
 - 8: z G1 na I in K
- **I, K:** možnost **Končni položaj cikla X in Z** – položaj, na katerega se izvede premik ob zaključku cikla (I = vrednost premera)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)
- **E:** Lastnosti vboda
 - E = 0: padajoče konture niso obdelane
 - E > 0: pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - Brez vnosa: pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **O:** možnost **Red.pot.nap.iz.** za cirkularne elemente (privzeto: 0)
 - 0: ne
 - 1: da
- **DXX:** Št. aditivnega popravka (območje: 1-16)
 Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- **G58:** Predizm., vzpor. s kont.
- **DI, DK:** Predizm. X in Z vzporedna z osjo

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Pri aktivnem zmanjševanju pomika bo vsak **majhni** konturni element obdelan z vsaj štirimi vrtljaji vretena. Z naslovom **DXX** aktivirate aditivni popravek za celoten potek cikla. Aditivni popravek bo ob koncu cikla ponovno izklopljen. Aditivni popravek uredite v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Fino rezk.**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G890 vzdolžna neposr. obd. kontur

Enota v finem rezu izvede fino rezkanje na konturi, opisani s parametri. V možnosti **EC** določite, ali je prisotna normalna kontura ali vgrezna kontura.



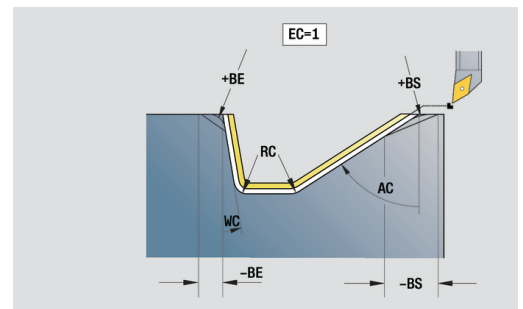
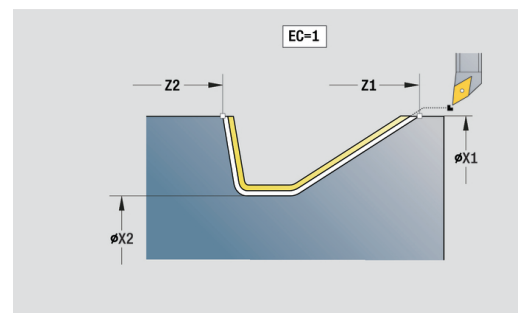
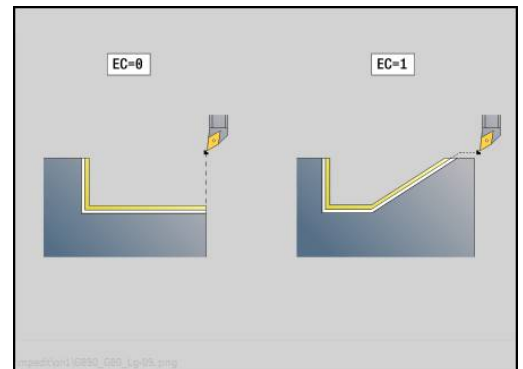
S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

Ime enote: **G890_G80_L/cikel: G890**

Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 318

Obrazec **Kontura**:

- **EC:** možnost **Vrsta konture**
 - **0:** normalna kontura
 - **1:** spustna kontura
- **X1, Z1:** Začetna kočka Kontura
- **X2, Z2:** Konč.točka konture
- **RC:** možnost **Zaokroževanje** – polmer kota konture
- **AC:** možnost **Začetni kot** – kot prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC:** možnost **Končni kot** – kot zadnjega konturnega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS:** možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
 - **BS > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BS < 0:** širina posnetega roba
- **BE:** **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
 - **BE > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BE < 0:** širina posnetega roba



Obrazec **Cikel**:

- **E: Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - **Brez vnosa:** pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **B: možnost SRK vklop** – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0: avtomatsko**
 - **1: orodje levo (G41)**
 - **2: orodje desno (G42)**
 - **3: samodejno brez popravila orodja**
 - **4: brez popravila orodja Orodje levo (G41)**
 - **5: brez popravila orodja Orodje desno (G42)**
- **DXX: Št. aditivnega popravka** (območje: 1-16)
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- **G58: Predizm., vzpor. s kont.**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Z naslovom **DXX** aktivirate aditivni popravek za celoten potek cikla. Aditivni popravek bo ob koncu cikla ponovno izklopljen. Aditivni popravek uredite v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Fino rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E**

Enota G890 prečna neposredna obd. kontur

Enota v finem rezu izvede fino rezkanje na konturi, opisani s parametri. V možnosti **EC** določite, ali je prisotna normalna kontura ali vgrezna kontura.



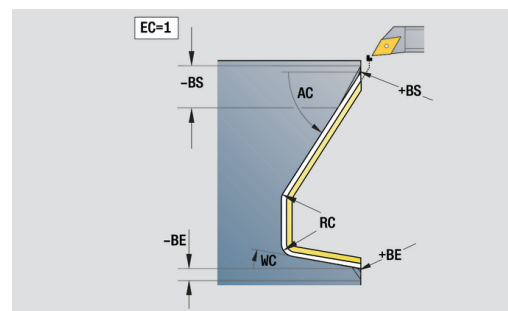
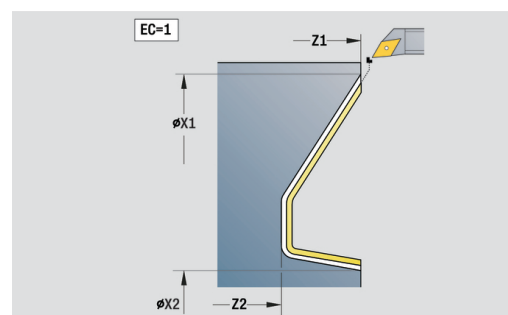
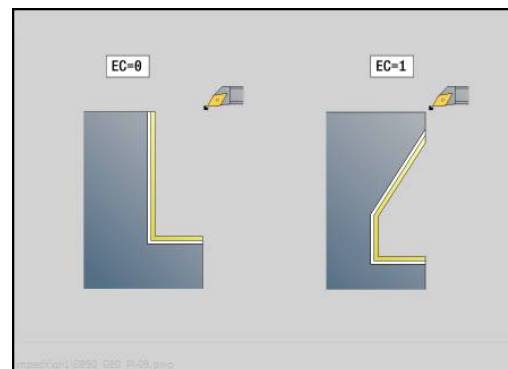
S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

Ime enote: **G890_G80_P/cikel: G890**

Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 318

Obrazec **Kontura**:

- **EC:** možnost **Vrsta konture**
 - **0:** normalna kontura
 - **1:** spustna kontura
- **X1, Z1:** Začetna kočka Kontura
- **X2, Z2:** Konč.točka konture
- **RC:** možnost **Zaokroževanje** – polmer kota konture
- **AC:** možnost **Začetni kot** – kot prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC:** možnost **Končni kot** – kot zadnjega konturnega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS:** možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
 - **BS > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BS < 0:** širina posnetega roba
- **BE:** **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
 - **BE > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BE < 0:** širina posnetega roba



Obrazec **Cikel**:

- **E: Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - **Brez vnosa:** pomik pri potapljanju se pri obdelavi padajočih konturnih elementov zmanjša – najv. 50 %. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
- **B: možnost SRK vklop** – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0: avtomatsko**
 - **1: orodje levo (G41)**
 - **2: orodje desno (G42)**
 - **3: samodejno brez popravila orodja**
 - **4: brez popravila orodja Orodje levo (G41)**
 - **5: brez popravila orodja Orodje desno (G42)**
- **DXX: Št. aditivnega popravka** (območje: 1-16)
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- **G58: Predizm., vzpor. s kont.**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Z naslovom **DXX** aktivirate aditivni popravek za celoten potek cikla. Aditivni popravek bo ob koncu cikla ponovno izklopljen. Aditivni popravek uredite v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Fino rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E**

Enota G890 spros., obl. E,F,DIN76 – Vbod

Enota izdelava v možnosti **KG** določen prosti vbod in naslednjo plansko površino. Prirez cilindra bo obdelan, če navedete enega od parametrov **Dolž. prireza cilindra** ali **Prirezni radij**.

Ime enote: **G85x_DIN_E_F_G/cikel: G85**

Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 344

Obrazec **Prev.:**

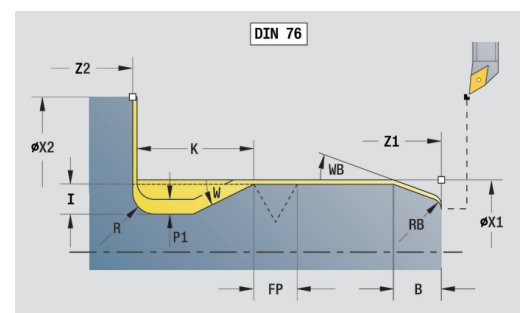
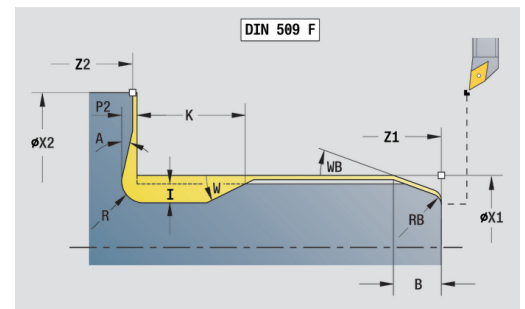
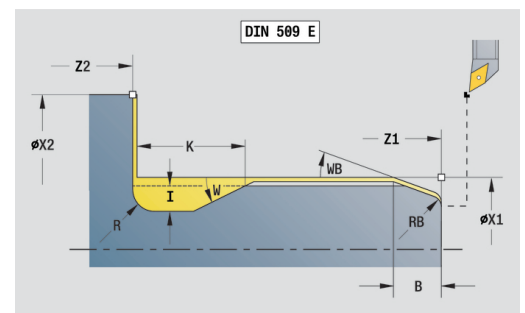
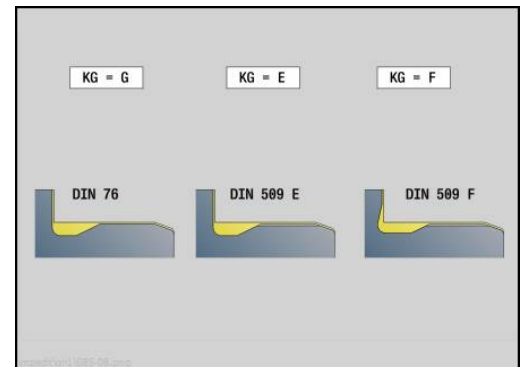
- **APP: Varianta dovoza**
- **KG:** možnost **Vrsta prostega rezk.**
 - **E: DIN 509 E;** cikel **G851**
Dodatne informacije: "Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851", Stran 345
 - **F: DIN 509 F;** cikel **G852**
Dodatne informacije: "Prosti rez DIN 509 F z obdelavo cilindra G852", Stran 346
 - **G: DIN 76 (prosti vbod navoja);** cikel **G853**
Dodatne informacije: "Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853", Stran 347
- **X1, Z1: Začetna kočka Kontura**
- **X2, Z2: Konč.točka konture**

Prosti vbod **Obl. E:**

- **I: Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K: Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W: Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R: Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **H: možnost Vrsta odmika**
 - **0: na začetno točko**
 - **1: konec ravnine**

Prosti vbod **Obl. F:**

- **I: Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K: Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W: Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R: Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P2: Plan.glob.** (privzeto: standardna preglednica)
- **A: Plan.kot** (privzeto: standardna preglednica)
- **H: možnost Vrsta odmika**
 - **0: na začetno točko**
 - **1: konec ravnine**



Prosti vbod **Obl. G:**

- **FP: Naraščanje navoja** (privzeto: standardna preglednica)
- **I: Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K: Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W: Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R: Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P1: Predizm.prost.vboda**
 - Brez vnosa: obdelava v enem rezu
 - **P1 > 0:** razporeditev v predhodnem in končnem struženju. **P1** vzdolžna nadmera; planska nadmera je vedno 0,1 mm
- **H: možnost Vrsta odmika**
 - **0:** na začetno točko
 - **1:** konec ravnine

Dodatni parametri prireza cilindra:

- **B: Dolž. prireza cilindra** (privzeto: brez prireza navoja)
- **WB: Kot prireza** (privzeto: 45°)
- **RB: Prirezní radij** (brez vnosa: brez elementa, pozitivna vrednost: polmer prireza, negativna vrednost: posneti rob)
- **E: Reduc. potisk naprej** za potapljanje in prirez navoja (privzeto: **Potisk obrata naprej F**)
- **U: Prediz. bruš.** za območje cilindra (privzeto: 0)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi iz standardne preglednice

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Fino rezk.**
- zadevni parametri: **F, S, E**

Enota Merilni rez G809

Enota izvede cilindrični merilni rez z dolžino, določeno v ciklu, se premakne na zaustavitveno točko meritve in zaustavi program. Ko je bil program zaustavljen, lahko obdelovanec izmerite ročno.

Ime enote: **MEASURE_G809**/cikel: **G809**

Dodatne informacije: "Merilni rez G809", Stran 321

Obrazec **Pregled**:

- **EC**: možnost **Mesto obdelave**
 - **1**: zunaj
 - **-1**: znotraj
- **XA, ZA**: možnost **Začetna točka konture**
- **R**: možnost **Dolžina merilnega reza**
- **P**: možnost **Nadmera merilnega reza**

Obrazec **Kontura**:

- **O**: možnost **Dostopni kot**
Če je naveden kot primika, cikel orodje za varnostno razdaljo pozicionira nad začetno točko in se od tam pod navedenim kotom potopi na premer, ki ga želite izmeriti.
- **ZR**: možnost **Začetna točka surovca** – primik brez trkov pri notranji obdelavi

Obrazec **Cikel**:

- **QC**: možnost **Smer obdelave**
 - **0**: -Z
 - **1**: +Z
- **V**: možnost **Števec merilnega reza** – število obdelovancev, po katerih sledi merjenje
- **D**: možnost **Korigir. aditivno** (številka: 1-16)
- **WE**: možnost **Vrsta primika**
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
- **I, K**: možnost **Točka zaust. meritve Xi in Zi**
- **AX**: možnost **Položaj odmika X**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

2.8 Enote - Navoj

Pregled enot navoja

Pregled enot navoja:

- Možnost **G32 navoj**, **neposredno** v vzdolžni smeri ustvari enostaven notranji ali zunanji navoj
- Možnost **G31 navoj ICP** v vzdolžni ali planski smeri ustvari notranji ali zunanji navoj z enim ali več hodi. Konturo, na kateri je naveden navoj, določite z možnostjo **ICP**
- Možnost **G352 API-navoj** ustvari navoj API z enim ali več hodi. Globina navoja se zmanjša na izhodu navoja
- Možnost **G32 stožčast navoj** ustvari stožčast notranji ali zunanji navoj z enim ali več hodi

Prekrivanje s krmilnikom

Če je vaš stroj opremljen s prekrivanjem s krmilnikom, lahko premikanja osi med obdelavo navoja pozicionirate v omejenem območju:

- Smer X: odvisna od trenutne globine reza, največja programirana globina navoja
- Smer Z: +/- četrtna naraščanja navoja



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.



Spremembe položaja, ki izvirajo iz prekrivanja s krmilnikom, po koncu cikla ali funkciji **Zadnji rez** niso več aktivne!

Parameter V: Vrsta dostave

S parametri **GV** vplivate na vrsto primika navojnih ciklov struženja.

Izbirate lahko med naslednjimi vrstami primika:

- **0: konst. prečni rez** – krmiljenje zmanjša globino reza pri vsakem primiku, da prečni prerez ostružkov in s tem količina ostružkov ostane stalna
- **1: konst. podajanje** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, brez da bi pri tem prekoračilo možnost **maks.dostava I**
- **2: EPL z dist. osta. rezanja** – krmiljenje za stalen primik globino reza izračuna iz možnosti **Narašč. navoja F1** in možnosti **konst. št. vrtlj. S**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**. Z razdelitvijo preostalega reza krmiljenje zadnjo globino reza razdeli na štiri reze, pri čemer znaša prvi rez polovico, drugi četrtno, tretji in četrti rez pa osmino izračunane globine reza
- **3: EPL brez dist. ost. reza.** – krmiljenje za stalen primik globino reza izračuna iz možnosti **Narašč. navoja F1** in možnosti **konst. št. vrtlj. S**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**. Vsi naslednji primiki ostanejo stalni in se skladajo z izračunano globino reza
- **4: MANUALplus 4110** – krmiljenje prvi primik izvede z možnostjo **maks.dostava I**. Naslednje globine reza krmiljenje določi s pomočjo formule $gt = 2 * I * \text{SQRT}$ trenutne številke reza, pri čemer se možnost **gt** sklada z absolutno globino. Ker je globina reza z vsakim primikom manjša, medtem ko se trenutna številka reza z vsakim primikom poveča za 1, krmiljenje pri nedoseganju možnosti **Gl. preost. reza** Možnost **Ostala rez. glob. (V=4)** R v njej določeno vrednost uporabi kot novo konstantno globino reza! Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje zadnji rez izvede iz končne globine
- **5: konst. primik (4290)** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, pri čemer se globina reza sklada z možnostjo **maks.dostava I**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**
- **6: konst. z ostan. (4290)** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, pri čemer se globina reza sklada z možnostjo **maks.dostava I**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**. Z razdelitvijo preostalega reza krmiljenje zadnjo globino reza razdeli na štiri reze, pri čemer znaša prvi rez polovico, drugi četrtno, tretji in četrti rez pa osmino izračunane globine reza

Enota G32 navoj, neposredno

Enota v vzdolžni smeri ustvari enostaven notranji ali zunanji navoj.

Ime enote: **G32_MAN**/cikel: **G32**

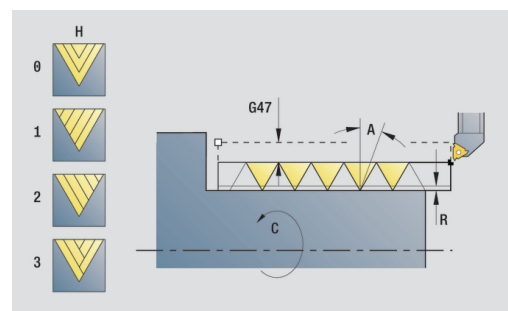
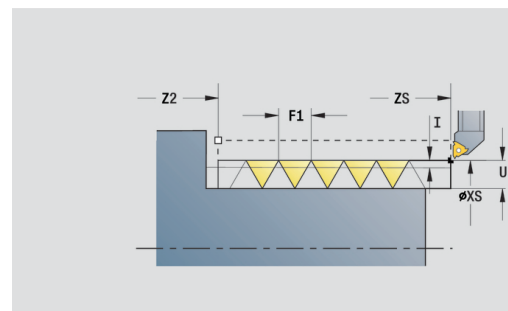
Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 335

Obrazec Navoj:

- **O:** možnost **Mesto navoja:**
 - **0:** notranji navoj (primik v +X)
 - **1:** zunanji navoj (primik v -X)
- **APP:** **Varianta dovoza**
- **XS:** možnost **Začetni premer**
- **ZS:** možnost **Začetni položaj Z**
- **Z2:** **Končna točka navoja**
- **F1:** **Narašč. navoja**
- **U:** **Globina navoja**
- **I:** **maks.dostava**
- **IC:** možnost **Število rezov** (samo če možnost I ni programirana in je možnost **Vrsta dostave V = 0** ali **V = 1**)
- **KE:** možnost **Izhodni položaj:**
 - **0:** na koncu
 - **1:** na začetku
- **K:** možnost **Izhodna dolžina**

Obrazec Cikel:

- **H:** možnost **Vrsta zamika** – zamik med posameznimi primiki v smeri reza
 - **0:** brez zamika
 - **1:** z leve
 - **2:** z desne
 - **3:** izmenično levo/desno
- **V:** možnost **Vrsta dostave**
 - **0:** konst. prečni rez
 - **1:** konst. podajanje
 - **2:** EPL z dist. osta. rezanja
 - **3:** EPL brez dist. ost. reza.
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** konst. primik (4290)
 - **6:** konst. z ostan. (4290)
- **A:** **Dostav.kot** (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
- **R:** možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**
- **WE:** možnost **Način dviga pri K=0** (privzeto: 0)
 - **0:** GO na koncu
 - **1:** Dvig v navoju
- **C:** možnost **Startni kot**
- **D:** **Število hodov**
- **Q:** **Št.praz.hodov**
- **E:** možnost **variabla vzpen.** (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za **E**.



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G31 navoj ICP

Enota v vzdolžni ali planski smeri ustvari notranji ali zunanji navoj z enim ali več hodi. Konturo, na kateri je naveden navoj, določite z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G31_ICP/cikel: G31**

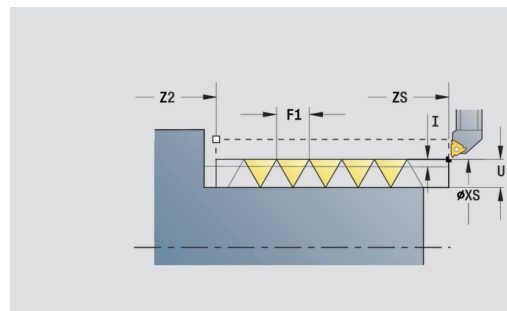
Dodatne informacije: "Univerzalni navojni cikel G31", Stran 330

Obrazec **Navoj**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **O1:** možnost **Uredi oblikovni element**:
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - **4:** le posn. rob/zaoblj.
- **O:** možnost **Mesto navoja**:
 - **0:** notranji navoj (primik v +X)
 - **1:** zunanji navoj (primik v -X)
- **J1:** možnost **Orientacija navoja**
 - **Od 1. kont. elementa**
 - **0:** vzdolžno
 - **1:** prečno
- **F1:** Narašč. navoja
- **U:** Globina navoja
- **A:** možnost **Kot navoja**
- **D:** Število hodov
- **K:** možnost **Izhodna dolžina**

Obrazec **Cikel**:

- **H:** možnost **Vrsta zamika** – zamik med posameznimi primiki v smeri reza
 - **0:** brez zamika
 - **1:** z leve
 - **2:** z desne
 - **3:** izmenično levo/desno



- **V:** možnost **Vrsta dostave**
 - **0:** konst. prečni rez
 - **1:** konst. podajanje
 - **2:** EPL z dist. osta. rezanja
 - **3:** EPL brez dist. ost. reza.
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** konst. primik (4290)
 - **6:** konst. z ostan. (4290)
- **R:** možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**
- **I:** maks.dostava
- **IC:** možnost **Število rezov** (samo če možnost I ni programirana)
- **B:** **Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **P:** možnost **Dolžina preлива**
- **C:** možnost **Startni kot**
- **Q:** **Št.praz.hodov**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G352 API-navoj

Enota ustvari navoj API z enim ali več hodi. Možnost **Globina navoja** se zmanjša na izhodu navoja.

Ime enote: **G352_API/cikel: G352**

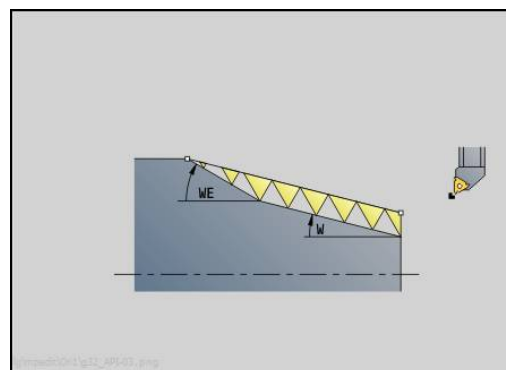
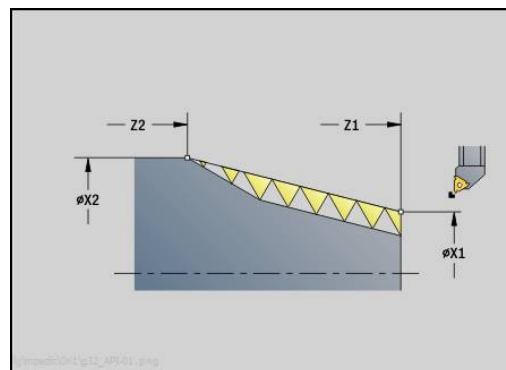
Dodatne informacije: "Stožčast API navoj G352", Stran 340

Obrazec **Navoj:**

- **O:** možnost **Mesto navoja:**
 - **0:** notranji navoj (primik v +X)
 - **1:** zunanji navoj (primik v -X)
- **X1, Z1:** Začetna točka navoja
- **X2, Z2:** Končna točka navoja
- **W:** možnost **Stožčast kot** (območje: $-45^\circ < W < 45^\circ$)
- **WE:** možnost **Izhodni kot** (referenca: os Z; $0^\circ < WE < 90^\circ$; privzeto: 12°)
- **F1:** **Narašč. navoja**
- **U:** **Globina navoja**

Obrazec **Cikel:**

- **I:** maks.dostava
- **H:** možnost **Vrsta zamika** – zamik med posameznimi primiki v smeri reza
 - **0:** brez zamika
 - **1:** z leve
 - **2:** z desne
 - **3:** izmenično levo/desno



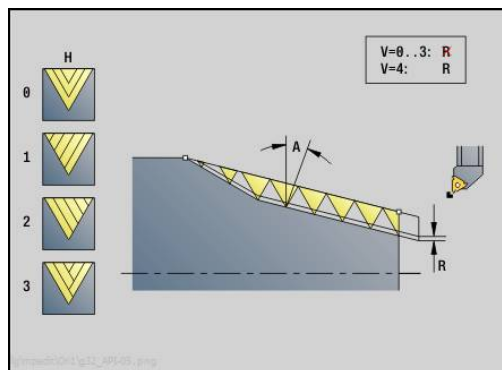
- **V:** možnost Vrsta dostave
 - 0: konst. prečni rez
 - 1: konst. podajanje
 - 2: EPL z dist. osta. rezanja
 - 3: EPL brez dist. ost. reza.
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: konst. primik (4290)
 - 6: konst. z ostan. (4290)
- **A:** Dostav.kot (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
- **R:** možnost Ostala rez. glob. (V=4)
- **C:** možnost Startni kot
- **D:** Število hodov
- **Q:** Št.praz.hodov

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: Vrtanje navojev
- zadevni parametri: F, S



Enota G32 stožčast navoj

Enota ustvari stožčasti notranji ali zunanji navoj z enim ali več hodi.

Ime enote: G32_KEG/cikel: G32

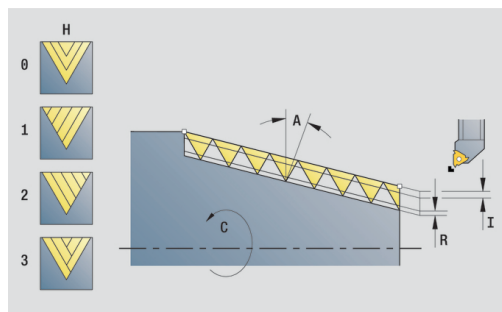
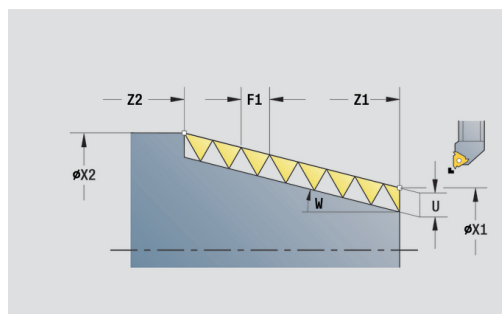
Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 335

Obrazec Navoj:

- **O:** možnost Mesto navoja:
 - 0: notranji navoj (primik v +X)
 - 1: zunanji navoj (primik v -X)
- **X1, Z1:** Začetna točka navoja
- **X2, Z2:** Končna točka navoja
- **W:** možnost Stožčast kot (območje: $-45^\circ < W < 45^\circ$)
- **F1:** Narašč. navoja
- **U:** Globina navoja
- **KE:** možnost Izhodni položaj:
 - 0: na koncu
 - 1: na začetku
- **K:** možnost Izhodna dolžina

Obrazec Cikel:

- **I:** maks.dostava
- **IC:** možnost Število rezov (samo če možnost I ni programirana)
- **H:** možnost Vrsta zamika – zamik med posameznimi primiki v smeri reza
 - 0: brez zamika
 - 1: z leve
 - 2: z desne
 - 3: izmenično levo/desno



- **V:** možnost **Vrsta dostave**
 - **0:** konst. prečni rez
 - **1:** konst. podajanje
 - **2:** EPL z dist. osta. rezanja
 - **3:** EPL brez dist. ost. reza.
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** konst. primik (4290)
 - **6:** konst. z ostan. (4290)
- **A:** Dostav.kot (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
- **R:** možnost Ostala rez. glob. (V=4)
- **WE:** možnost Način dviga pri K=0 (privzeto: 0)
 - **0:** GO na koncu
 - **1:** Dvig v navoju
- **C:** možnost Startni kot
- **D:** Število hodov
- **Q:** Št.praz.hodov
- **E:** možnost variabla vzpen. (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za E.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parametri: **F, S**

2.9 Enote - Rezk. / Os C, čelo, Os C, čelo ICP

Enota G791 Linearni utor, čelo

Enota na čelni površini reza utor od začetne do končne točke.

Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G791_Nut_Stirn_C**/cikel: **G791**

Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 382

Obrazec **Cikel:**

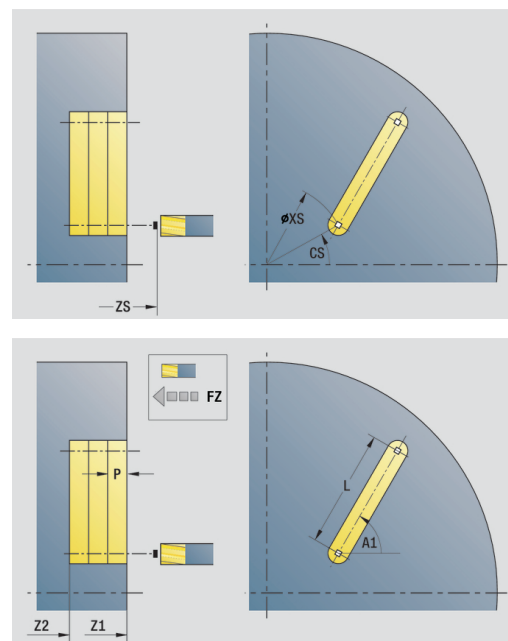
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **Z2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo X** (privzeto: 0°)
- **X1, C1:** možnost **Pol. končna točka utora**
- **XK, YK:** možnost **Kon. toč. utora, kartez.**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G791 Linearno čelo vzorca utora

Enota na čelni površini ustvari linearni vzorec utorov z enakomernimi razdaljami. Začetna točka utorov se sklada s položaji vzorca. Dolžino in položaj utorov določite v enoti. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G791_Lin_Stirn_C/cikel: G791**

Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 382

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število utorov
- **X1, C1:** možnost Polarna začetna točka
- **XK, YK:** Kartez. začetna točka
- **I, J:** možnost Končna točka (XK) in (YK)
- **Ii, Ji:** možnost Razdalja (XKi) in (YKi)
- **R:** možnost Razd. od prve/zadnje kont.
- **Ri:** možnost Dolžina – Inkr. razdalja
- **A:** možnost Kot vzorca (referenca: os XK)

Obrazec **Cikel:**

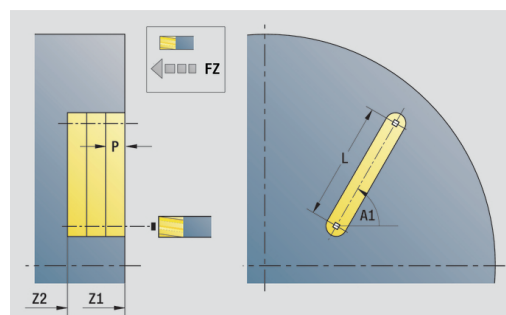
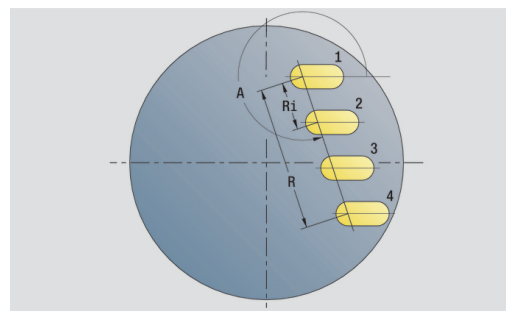
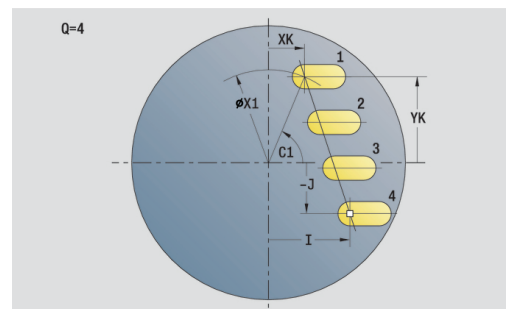
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **Z2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **P:** možnost Največji pomik
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G791 Utor vzorec cirkularno Čelna površina

Enota na čelni površini ustvari cirkularni vzorec utorov z enakomernimi razdaljami. Začetna točka utorov se sklada s položaji vzorca. Dolžino in položaj utorov določite v enoti. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G791_Cir_Stirn_C/cikel: G791**

Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 382

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število utorov
- **XM, CM:** Polarno središče
- **XK, YK:** Kartezično središče
- **A:** možnost Začetni kot
- **Wi:** možnost Končni kot – Kotni porast
- **K:** Premer vzorca
- **W:** Končni kot
- **V:** možnost Smer krogotoka (privzeto: 0)
 - **V = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loka
 - **V = 0**, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V = 1**, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V = 2**, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Obrazec **Cikel:**

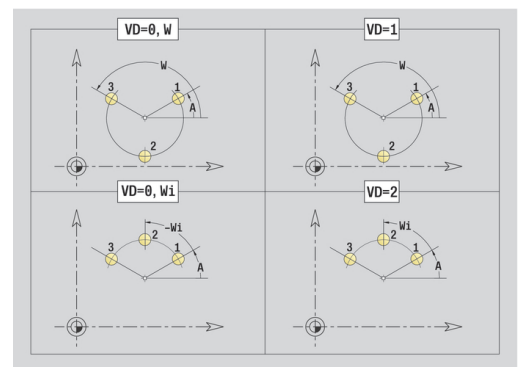
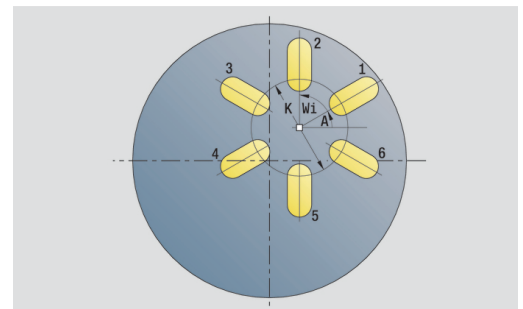
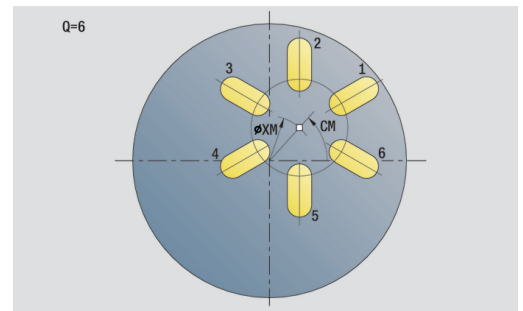
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **Z2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **P:** možnost Največji pomik
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G797 Čelno rezkanje C

Enota odvisno od možnosti **Q** reza površine ali določen lik. Enota zdrobi material okrog likov.

Ime enote: **G797_Stirnfr_C/cikel: G797**

Dodatne informacije: "Rezkan.površin. Čelna površina G797",
Stran 389

Obrazec Figura:

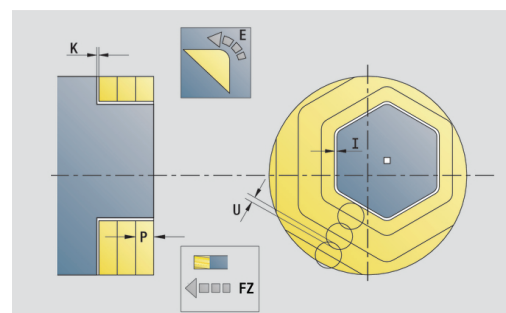
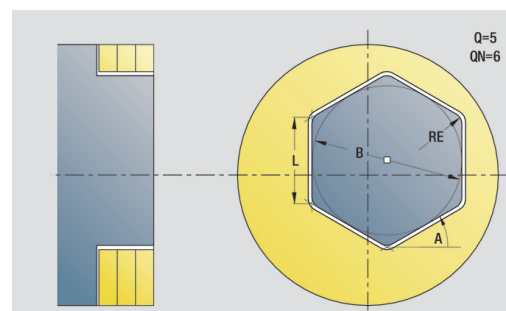
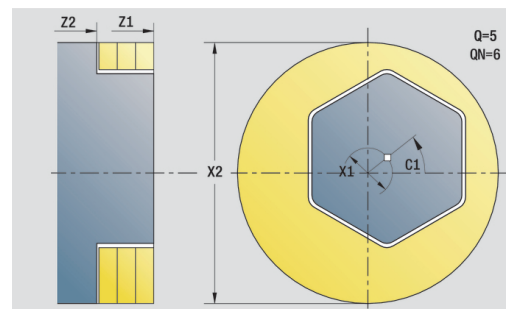
- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** pos. površina
 - **2:** velikost ključa
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5:** mnogokotnik)
- **X1:** Premer središča lika
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **Z2:** Dno rezk.
- **X2:** Mejni premer
- **L:** Dolžina roba
- **B:** Širina/velikost ključa
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)

Obrazec Cikel:

- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **J:** Smer rezkanja
 - **0:** enosmerno
 - **1:** dvosmerno
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti
(privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G799 Rezkanje navojev, čelo C

Enota rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Orodje pred priklicom možnosti **G799** namestite na sredino izvrtine. Cikel orodje znotraj izvrtine pozicionira na možnost **Končna točka navoja**. Potem se orodje v možnosti **Vpelj. radij R** primakne in rezka navoj. Pri tem orodje ob vsakem vrtljaju izvede primik za možnost **Narašč. navoja F1**. Potem se cikel orodja premakne na prosto in se vrne na možnost **Startna točka**. V parametru **V** programirate, ali bo navoj rezkan v enem obhodu oz. pri orodjih z enim rezilom v več obhodih.

Ime enote: **G799_Gewindefr_C/cikel: G799**

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev aksialno G799", Stran 369

Obrazec **Pozicija:**

- **Z1:** možnost **Začetna točka vrtanja**
- **P2:** možnost **Globina navoja**
- **I:** **Premer navoja**
- **F1:** **Narašč. navoja**

Obrazec **Cikel:**

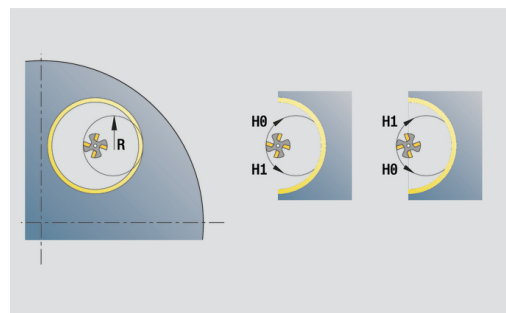
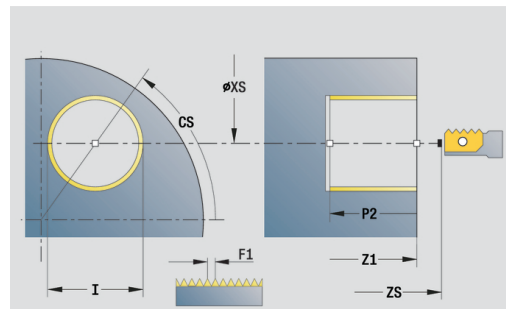
- **J:** **Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V:** **Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: rezkalno fino rezkanje
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840 Rezkanje kontur, čelo likov C

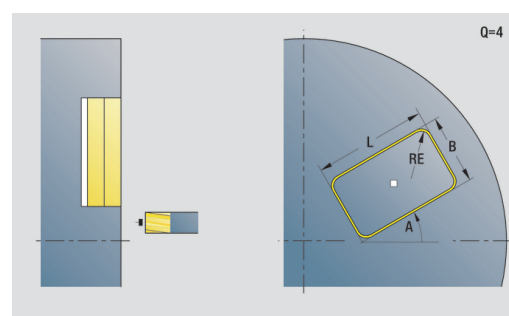
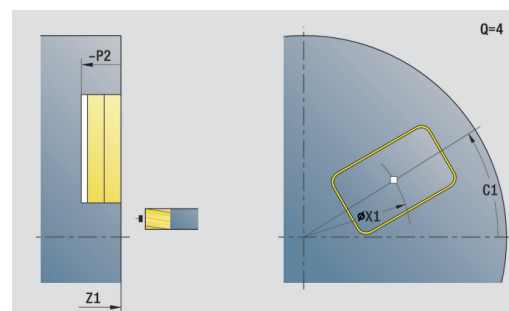
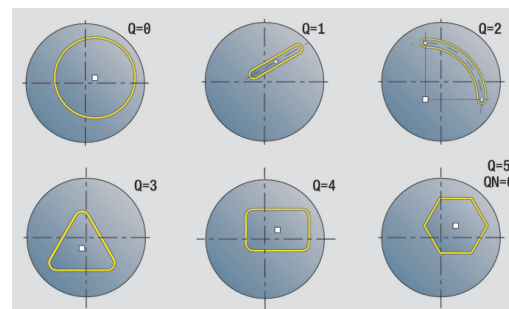
Enota na čelni površini reza konturo, ki je določena z možnostjo Q.

Ime enote: **G840_Fig_Stirn_C/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Obrazec Figura:

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti Q = 5: mnogokotnik)
- **X1:** Premer središča lika
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti Q = 2: cirkularni utor)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti Q = 2: cirkularni utor)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.

Obrazec Cikel:

- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj konture
 - 2: zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **O:** možnost Lastnosti vboda (privzeto: 0)
 - 0: ravno – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in rezka konturo
 - 1: v predvrtini – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka konturo
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri O = 1)

Obrazec Global.:

- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji parametri:

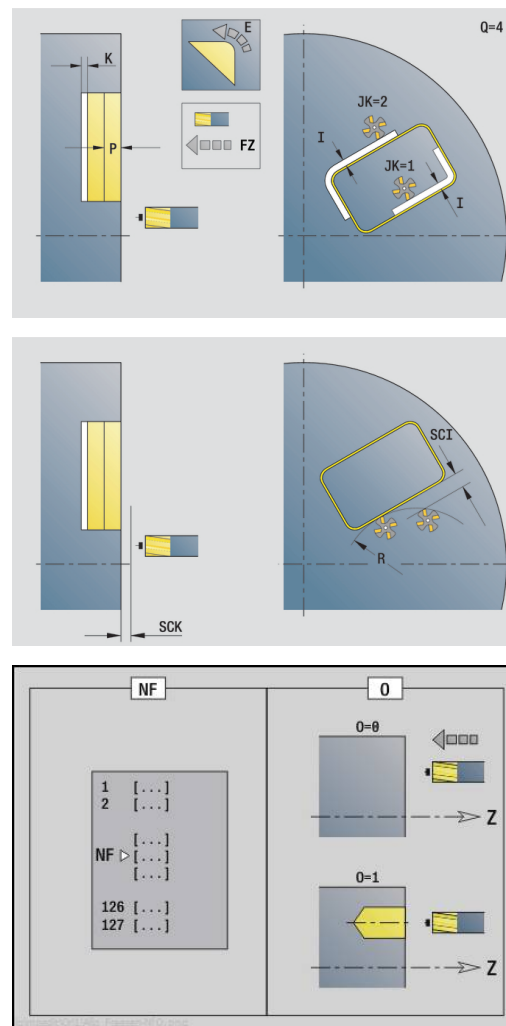
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 75

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G84X Rezkanje žepov, čelo likov C

Enota rezka žep, ki je določena z možnostjo **Q**. V možnosti **QK** izberite možnost Način delovanja (grobo/fino rezkanje) in strategijo potapljanja.

Ime enote: **G84x_Fig_Stirn_C/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

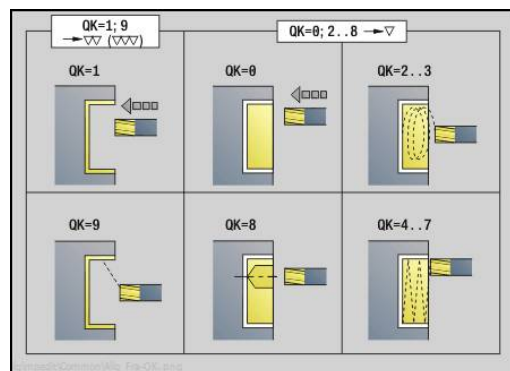
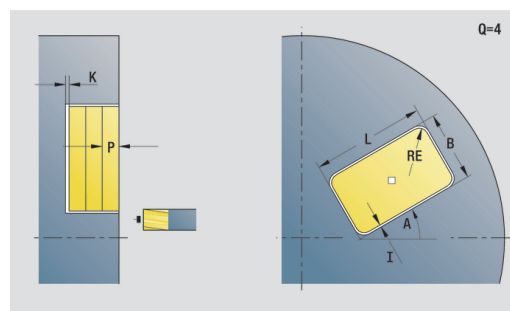
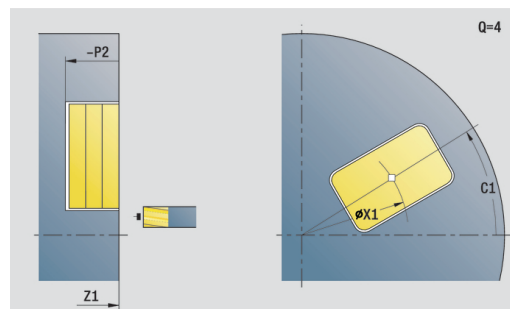
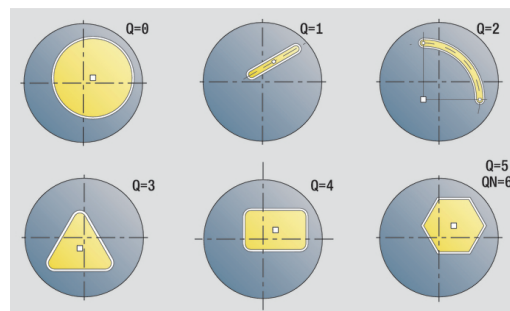
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 408

Obrazec Lik:

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5:** mnogokotnik)
- **X1:** Premer središča lika
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti **Q = 2:** cirkularni utor)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti **Q = 2:** cirkularni utor)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

- **QK:** možnost Način delovanja in strategija potapljanja
 - 0: grobo rezkanje
 - 1: fino rezkanje
 - 2: ročno grobo rezkanje vijač.
 - 3: samod. grobo rezkanje vijač
 - 4: ročno grobo rezk. pri nih. lin.
 - 5: samo. grobo rezk. pri nih. lin.
 - 6: roč. grobo rezk. pri nih. krož.
 - 7: samo. grobo rezk. pri nih. krož
 - 8: predvr. pol. vboda pri g. rezk.
 - 9: 3D-lok vboda pri finem rezkanju
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - 0: od znotraj navzven
 - 1: od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **WB:** možnost Dolžina vboda
- **EW:** možnost Kot potapljanja
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri QK = 8)
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$

Obrazec Global.:

- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji parametri:

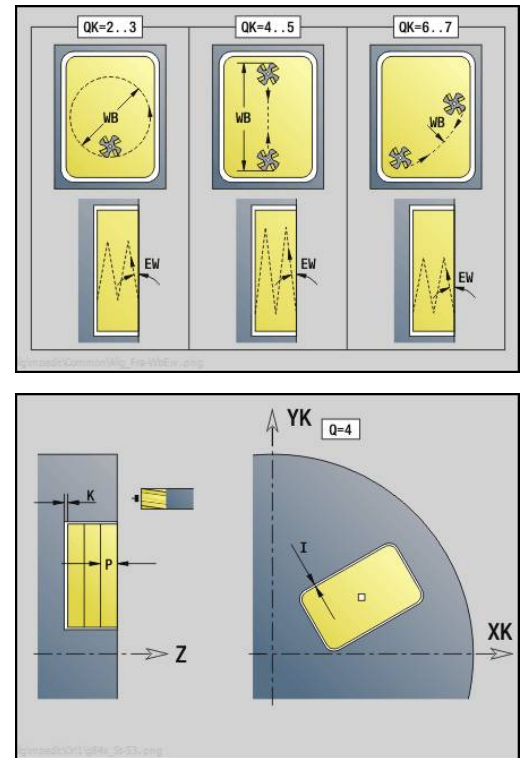
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 75

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: F, S, FZ, P



Enota G801 Gravir. po C-osi v čelno površ.

Enota na čelni površini gravira zaporedje znakov v linearni ali polarni razporeditvi. Preglase ali posebne znake, ki jih ne morete vnesti v način delovanja **smart.Turn**, znak po znak določite v možnosti **NF**. Če programirate možnost **Q = 1** (**Neposredno pisanje naprej**), bo zamenjava orodja in predpozicioniranje preklicano. Veljajo tehnološke vrednosti predhodnega cikla graviranja.

Ime enote: **G801_GRA_STIRN_C**/cikel: **G801**

Dodatne informacije: "Graviranje, čelna površina G801",
Stran 416

Obrazec **Pozicija:**

- **X, C:** možnost **Začetna točka** in možnost **Začetni kot** (polarno)
- **XK, YK:** možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **Z:** možnost **Končna točka** – položaj Z, na katero se za rezkanje izvede primik
- **RB:** Nivo povratka

Obrazec **Cikel:**

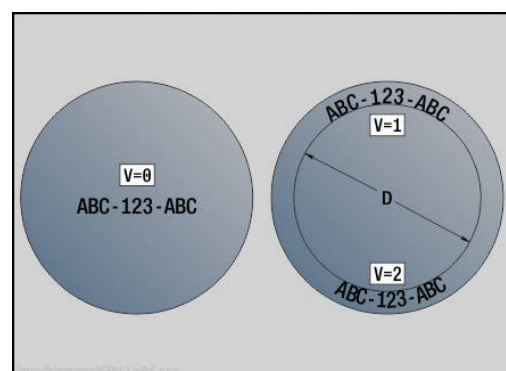
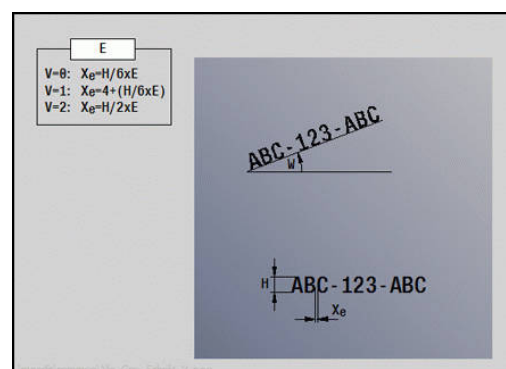
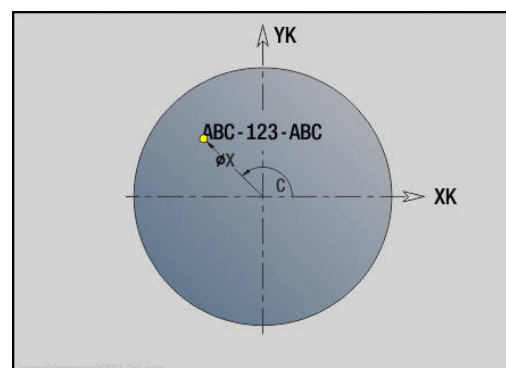
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** Št. znaka – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** Višina pisave
- **E:** Faktor razdalje (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** Kot nagiba zaporedja znakov
- **FZ:** Faktor pomika pri spušč. (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * FZ)
- **V:** Izvedba (lin/pol)
 - **0:** linearno
 - **1:** zgoraj zvito
 - **2:** spodaj zvito
- **D:** Referenčni premer
- **Q:** možnost **Neposredno pisanje naprej**
 - **0** (možnost **Ne**): graviranje se izvede od začetne točke
 - **1** (možnost **Da**): graviranje od položaja orodja
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Graviranje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840 ICP rezkanje kontur, čelo C

Enota na čelni površini rezka konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_Kon_C_Stirn/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec Cikel:

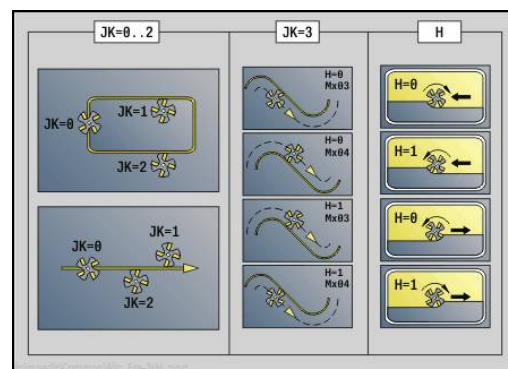
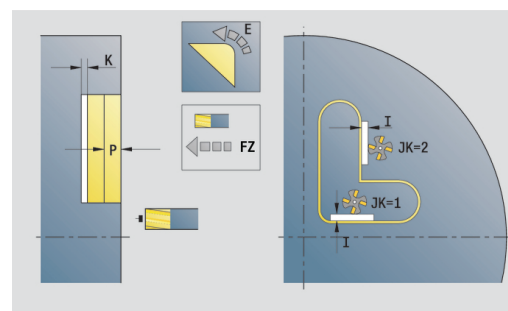
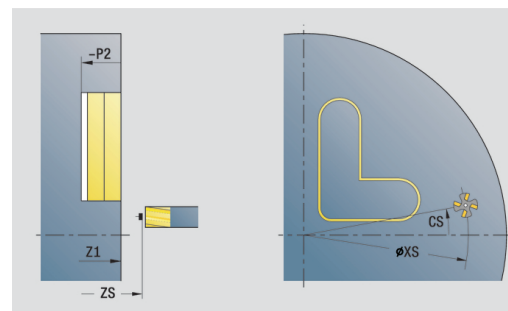
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **O:** možnost Lastnosti vboda (privzeto: 0)
 - **0:** ravno – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in rezka konturo
 - **1:** v predvrtini – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka konturo
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri O = 1)
- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji obrasci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G845 ICP rezkanje žepov, čelo C

Enota rezka žep, ki je določena z možnostjo **Q**. V možnosti **QK** izberite način obdelave (grobo/fino rezkanje) in strategijo potapljanja.

Ime enote: **G845_Tas_C_Stirn/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

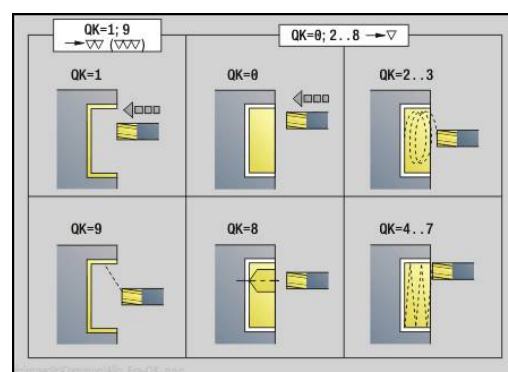
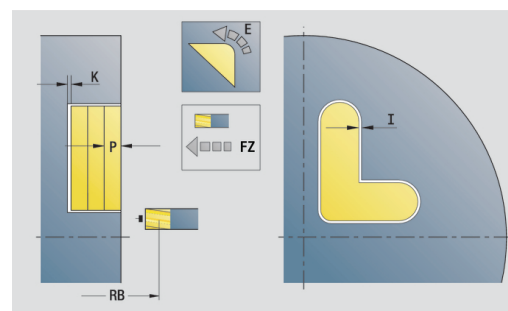
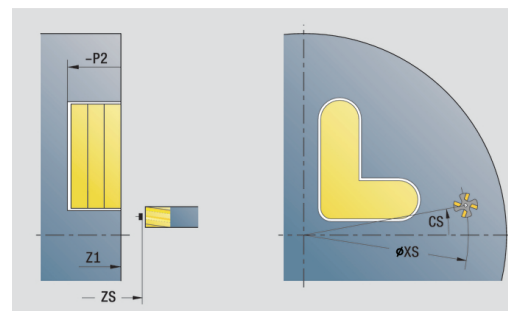
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 408

Obrazec **Kontura**:

- **FK**: ICP štev. konture
- **NS**: možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE**: možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1**: možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2**: možnost Globina konture
- **NF**: možnost Oznaka položaja (samo pri **QK** = 8)

Obrazec **Cikel**:

- **QK**: možnost Način delovanja in strategija potapljanja
 - **0**: grobo rezkanje
 - **1**: fino rezkanje
 - **2**: ročno grobo rezkanje vijač.
 - **3**: samod. grobo rezkanje vijač
 - **4**: ročno grobo rezk. pri nih. lin.
 - **5**: samo. grobo rezk. pri nih. lin.
 - **6**: roč. grobo rezk. pri nih. krož.
 - **7**: samo. grobo rezk. pri nih. krož.
 - **8**: predvr. pol. vboda pri g. rezk.
 - **9**: 3D-lok vboda pri finem rezkanju
- **JT**: možnost Smer obdelovanja
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter
- **H**: Smer rezkanja
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **P**: možnost Največji pomik
- **I**: Predizm., vzpor. s kont.
- **K**: Predizmera v smeri primika
- **FZ**: Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E**: Reduc. potisk naprej
- **R**: možnost Polmer pri primiku
- **WB**: možnost Dolžina vboda
- **EW**: možnost Kot potapljanja
- **U**: Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **RB**: Nivo povratka



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: F, S, FZ, P

Enota G840 ICP strg. zarobka, čelo C

Enota na čelni površini postrga konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_ENT_C_STIRN/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 400

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja

Obrazec Cikel:

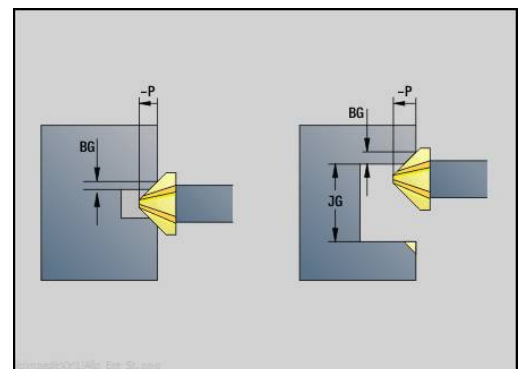
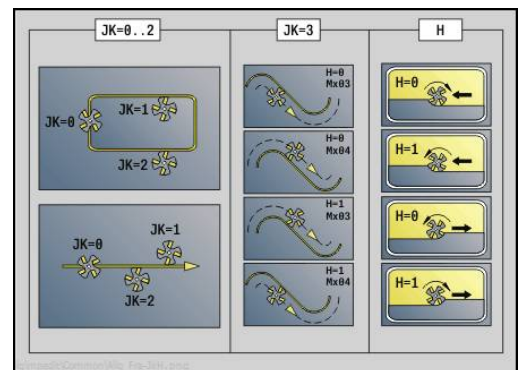
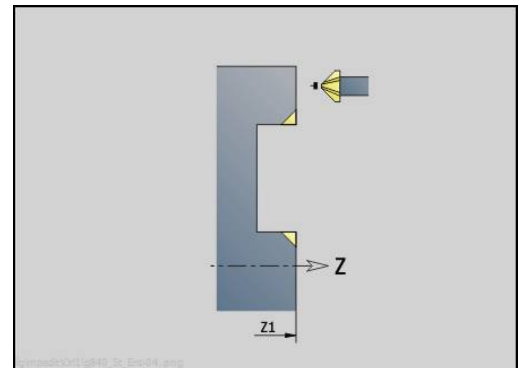
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj/levo od konture
 - 2: zunaj/desno od konture
 - 3: odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost Obdelovalna globina (je navedena negativno)
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: F, S



Enota G797 čelno rezkanje ICP

Enota na čelni površini reza konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G797_ICP/cikel: G797**

Dodatne informacije: "Rezkan.površin. Čelna površina G797", Stran 389

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **Z2:** Dno rezk.
- **X2:** Mejni premer

Obrazec **Cikel:**

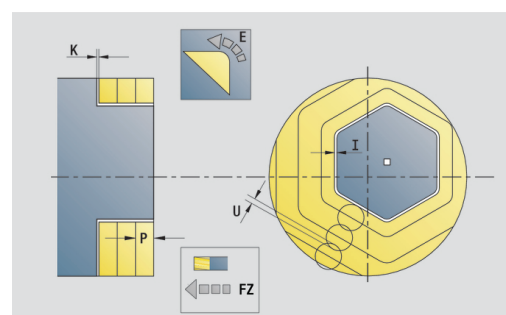
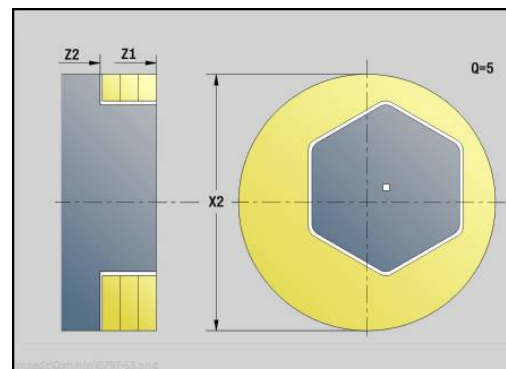
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **J:** Smer rezkanja
 - **0:** enosmerno
 - **1:** dvosmerno
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **U:** **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G847 ICP spir. rez. konture, čelna povr. C

Enota na čelni površini izvrti odprto ali zaprto konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G847_KON_C_STIRN**/cikel: **G847**

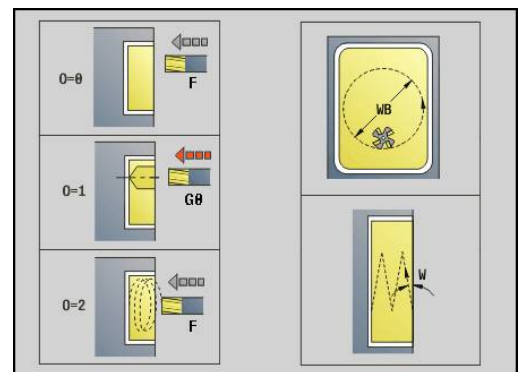
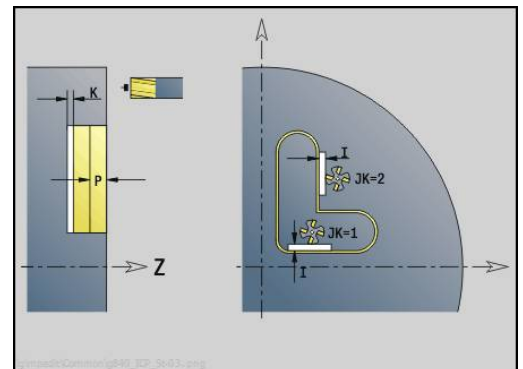
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847 ",
Stran 410

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **BF:** možnost Obd. oblikovne el. (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri **O = 1**)

Obrazec **Cikel**:

- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
- **H:** možnost Smer rezkanja (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **BR:** možnost Vrtinčna širina
- **R:** možnost Polmer povratka
- **FP:** možnost Pomik povratka (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost Dvižna pot s tekom nazaj



- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka konturo
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ**: Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **EW**: možnost **Kot potapljanja**
- **WB**: možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = **U** * premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **HCC**: možnost **Glajenje konture**
 - **0**: brez glajenega reza
 - **1**: z glajenim rezom

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G848 ICP spir. rez., žep, čelna površ. C

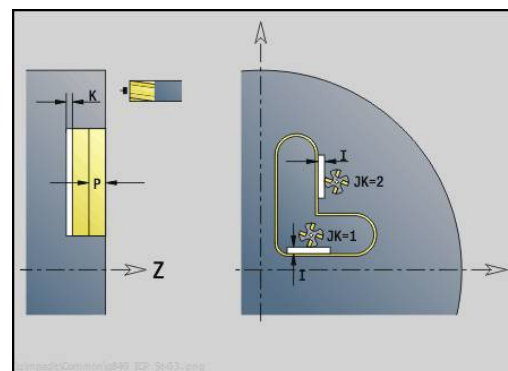
Enota na čelni površini s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta lik ali vzorec lika, ki je določen z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G848_TAS_C_STIRN/cikel: G848**

Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje žepov G848 ", Stran 411

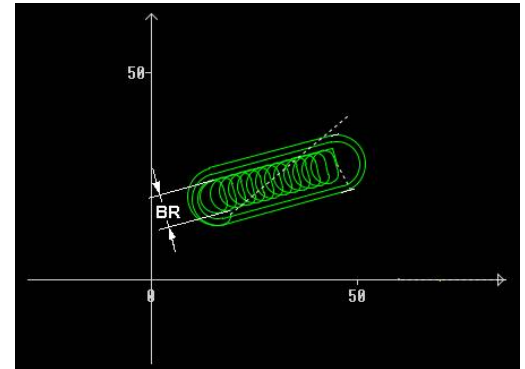
Obrazec **Kontura**:

- **FK**: ICP štev. konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **Z1**: možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2**: možnost **Globina konture**
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)



Obrazec Cikel:

- **H:** možnost **Smer rezkanja** (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **BR:** možnost **Vrtinčna širina**
- **R:** možnost **Polmer povratka**
- **FP:** možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka lik
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **WB:** možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot$ premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **J:** možnost **Obseg obdelave**
 - **0:** celotni
 - **1:** brez obdelave kotov
 - **2:** samo obdelava kotov



Širino spiralne poti **BR** morate pri utorih in pravokotnikih programirati, pri krogih in mnogokotnikih to ni potrebno.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

2.10 Enote - Rezkanje / Os C, plašč, Os C, plašč ICP

Enota G792 Linearni utor, plašč

Enota na površini plašča rezka utor od začetne do končne točke. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G792_Nut_MANT_C/cikel: G792**

Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 383

Obrazec **Cikel:**

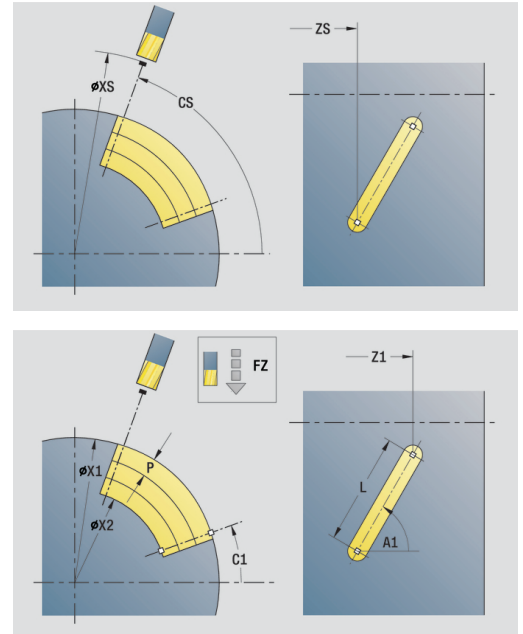
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno rezk.**
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo **Z** (privzeto: 0°)
- **Z1, C1:** možnost **Pol. končna točka utora**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G792 Linearni plašč vzorca utora

Enota na površini plašča ustvari linearni vzorec utorov z enakomernimi razdaljami. Možnost **Startna točka** utorov se sklada s položaji vzorca. Možnosti **Dolžina utora** in **Položaj utorov** določite v enoti. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G792_Lin_Mant_C/cikel: G792**

Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 383

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število utorov
- **Z1:** Začetna točka vzorca – položaj prvega utora
- **C1:** Začetni kot
- **Wi:** možnost **Končni kot – Kotni porast**
- **W:** Končni kot
- **Z2:** možnost **Končna točka vzorca**

Obrazec **Cikel:**

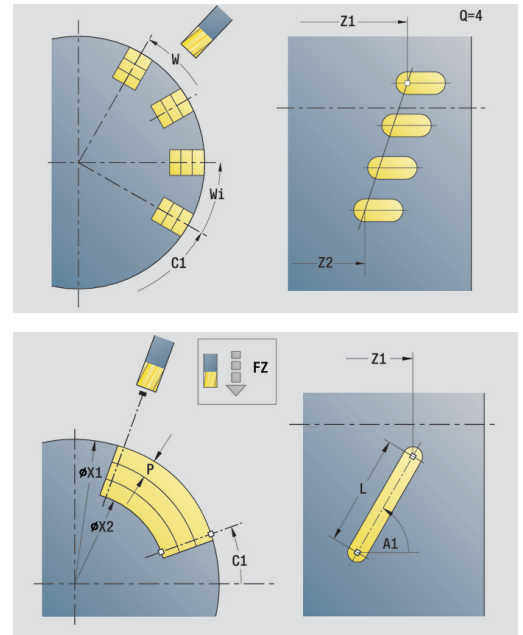
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo Z (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G792 Cirkularni plašč vzorca utora

Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec utorov z enakomernimi razdaljami. Možnost **Startna točka** utorov se sklada s položaji vzorca. Možnosti **Dolžina utora** in **Položaj utorov** določite v enoti. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G792_Cir_Mant_C/cikel: G792**

Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 383

Obrazec **Vzorec:**

- **Q:** Število utorov
- **ZM:** možnost **Središč.točka** vzorca
- **CM:** možnost **Kot središča** vzorca
- **A:** možnost **Začetni kot**
- **Wi:** možnost **Končni kot – Kotni porast**
- **K:** **Premer vzorca**
- **W:** **Končni kot**
- **V:** možnost **Smer krogotoka** (privzeto: 0)
 - **V = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V = 0**, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi < 0**: v smeri urnega kazalca)
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V = 1**, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V = 2**, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Obrazec **Cikel:**

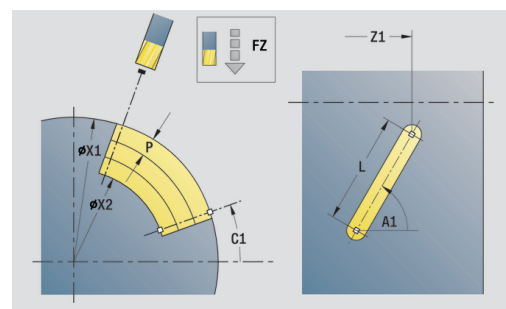
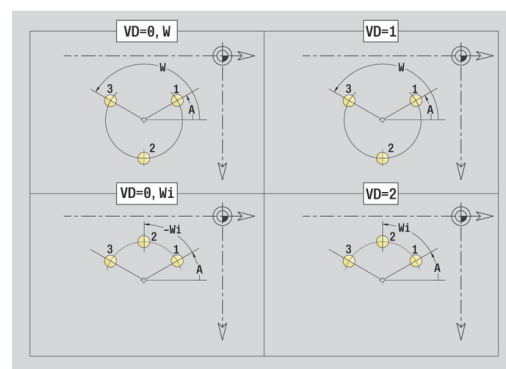
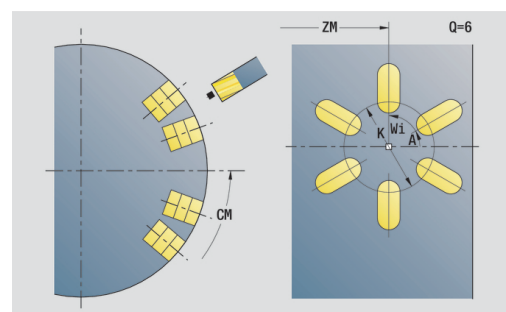
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G798 spiralno rezk. utorov

Enota rezka navojni utor. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Ime enote: **G798_WENDELNUT_C**/cikel: **G798**

Dodatne informacije: "Rezkanje navojnih utorov G798",
Stran 392

Obrazec **Pozicija:**

- **X1:** Premer navoja
- **C1:** Začetni kot
- **Z1:** Začetna točka navoja
- **Z2:** Končna točka navoja
- **U:** Globina navoja

Obrazec **Cikel:**

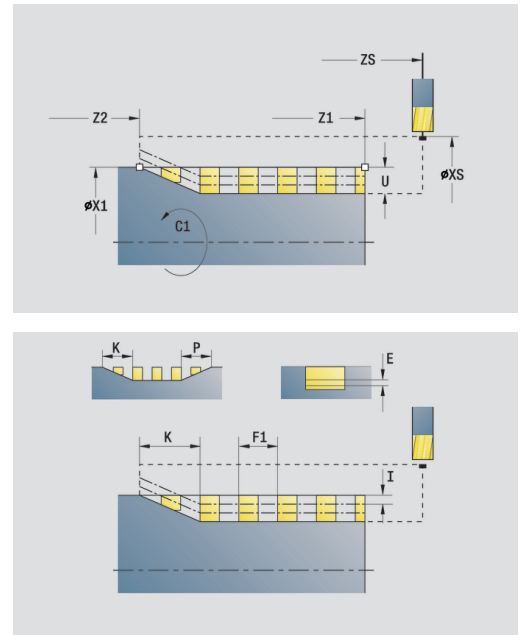
- **F1:** Narašč. navoja
- **J:** Smer navoja:
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **D:** Število hodov
- **P:** možnost Dolž. primika
- **K:** možnost Izhodna dolžina
- **I:** maks.dostava
- **E:** Zmanjšanje globine rezanja

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: rezkalno fino rezkanje
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840 Rezkanje kontur, plašč likov C

Enota na površini plašča rezka konturo, ki je določena z možnostjo Q.

Ime enote: **G840_Fig_Mant_C/cikel: G840**

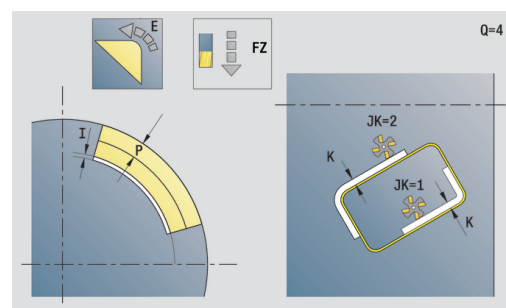
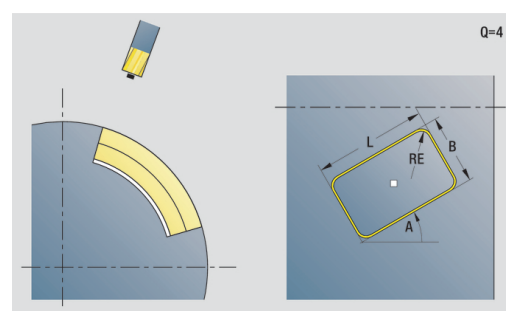
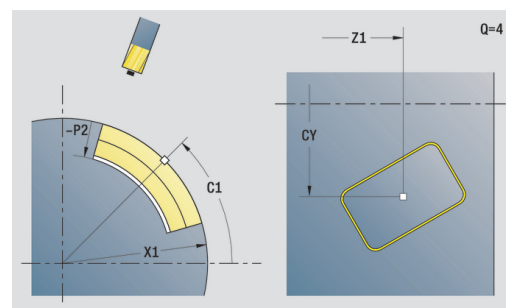
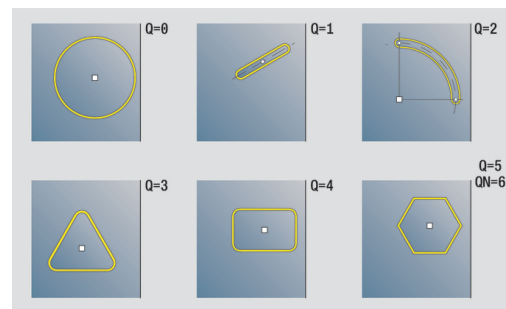
Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Obrazec Figura:

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti Q = 5: mnogokotnik)
- **Z1:** Figure center
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **CY:** možnost Odvoj središča lika
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo Z (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti Q = 2: cirkularni utor)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti Q = 2: cirkularni utor)

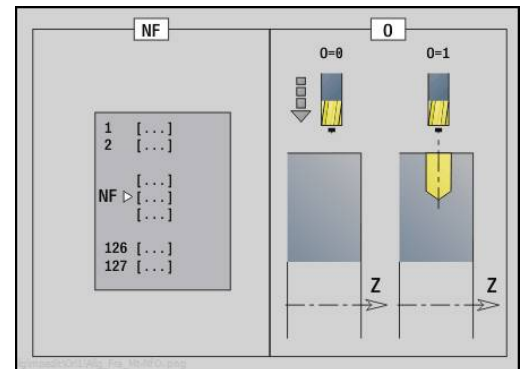
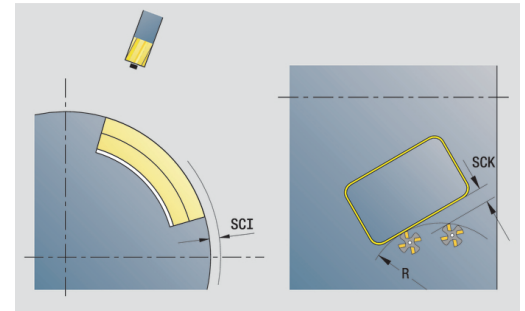


Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj konture
 - **2:** zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **0:** **ravno** – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in rezka konturo
 - **1:** **v predvrtini** – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka konturo
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)



Obrazec Global.:

- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji parametri:

Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 75

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G84X Rezkanje žepov, plašč likov C

Enota rezka žep, ki je določena z možnostjo **Q**. V možnosti **QK** izberite način obdelave (grobo/fino rezkanje) in strategijo potapljanja.

Ime enote: **G84x_Fig_Mant_C/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

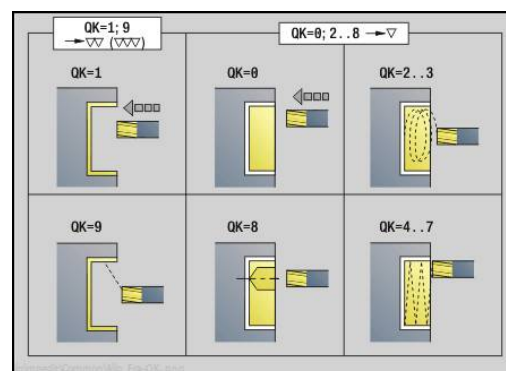
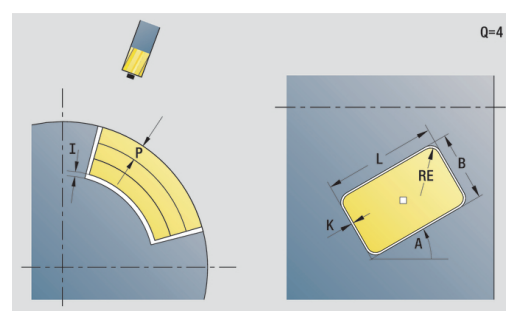
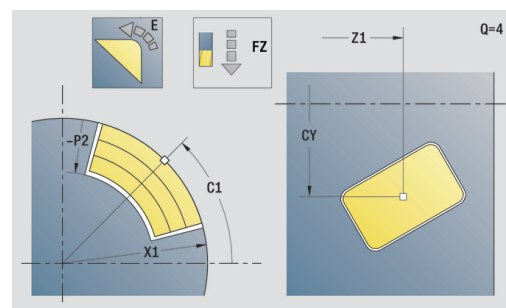
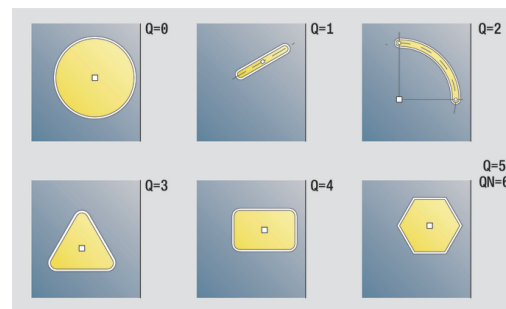
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 408

Obrazec Figura:

- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** linearni utor
 - **2:** cirkularni utor
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5: mnogokotnik**)
- **Z1:** Figure center
- **C1:** Kot središča lika (privzeto: Kot vretena C)
- **CY:** možnost Odvoj središča lika
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina lika
- **L:** možnost +dolž. roba/-velik. ključa
 - **L > 0:** možnost Dolžina roba
 - **L < 0:** možnost Ključna širina (premer notranjega kroga) pri mnogokotniku
- **B:** Širina pravokotnika
- **RE:** Polmer zaobljenosti (privzeto: 0)
- **A:** Kot z osjo Z (privzeto: 0°)
- **Q2:** možnost Smer vrtenja utora (sami pri možnosti **Q = 2: cirkularni utor**)
 - **cw:** v smeri urnega kazalca
 - **ccw:** v nasprotni smeri urnega kazalca
- **W:** možnost Kot končne točke utora (samo pri možnosti **Q = 2: cirkularni utor**)



Programirajte samo parametre, ki so pomembni za izbrani tip lika.



Obrazec Cikel:

- **QK:** možnost Način delovanja in strategija potapljanja
 - 0: grobo rezkanje
 - 1: fino rezkanje
 - 2: ročno grobo rezkanje vijač.
 - 3: samod. grobo rezkanje vijač
 - 4: ročno grobo rezk. pri nih. lin.
 - 5: samo. grobo rezk. pri nih. lin.
 - 6: roč. grobo rezk. pri nih. krož.
 - 7: samo. grobo rezk. pri nih. krož.
 - 8: predvr. pol. vboda pri g. rezk.
 - 9: 3D-lok vboda pri finem rezkanju
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - 0: od znotraj navzven
 - 1: od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **WB:** možnost Dolžina vboda
- **EW:** možnost Kot potapljanja
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri QK = 8)
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$

Obrazec Global.:

- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji parametri:

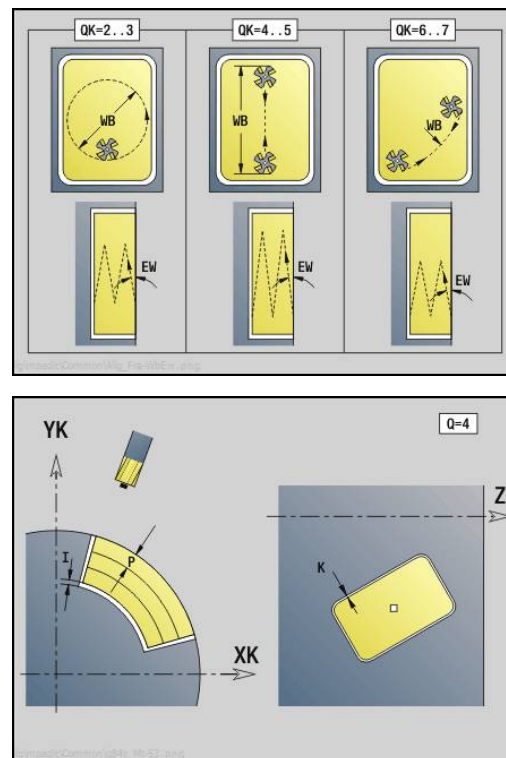
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 75

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: F, S, FZ, P



Enota G802 Gravir. po C-osi v površ. plašča

Enota na površini plašča gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi. Preglase ali posebne znake, ki jih ne morete vnesti v način delovanja **smart.Turn**, znak po znak določite v možnosti **NF**. Če programirate možnost **Q = 1 (Neposredno pisanje naprej)**, bo zamenjava orodja in predpozicioniranje preklicano. Veljajo tehnološke vrednosti predhodnega cikla graviranja.

Ime enote: **G802_GRA_MANT_C/cikel: G802**

Dodatne informacije: "Graviranje, površina plašča G802", Stran 417

Preglednica znakov:

Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 413

Obrazec **Pozicija:**

- **Z:** možnost **Začetna točka**
- **C:** možnost **Začetni kot**
- **CY:** **Začetna točka** prvega znaka
- **X:** možnost **Končna točka** – položaj X, na katerega bo za rezkanje izveden primik (vrednost premera)
- **RB:** **Nivo povratka**

Obrazec **Cikel:**

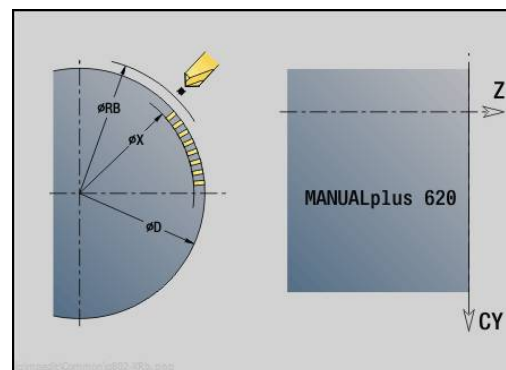
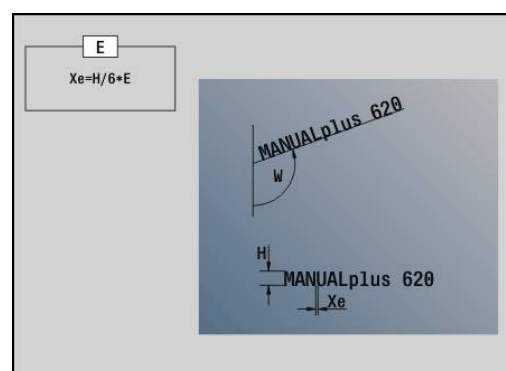
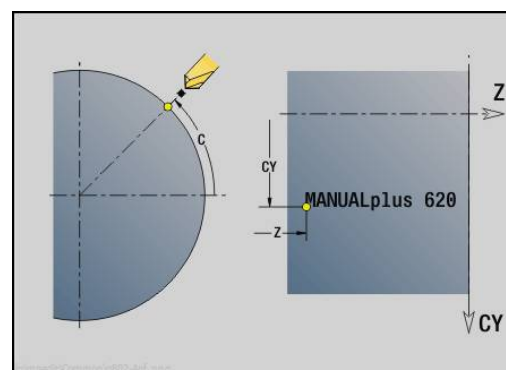
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **FZ:** **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * FZ)
- **D:** **Referenčni premer**
- **Q:** možnost **Neposredno pisanje naprej**
 - **0** (možnost **Ne**): graviranje se izvede od začetne točke
 - **1** (možnost **Da**): graviranje od položaja orodja
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Graviranje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840 ICP rezkanje kontur, plašč C

Enota na površini plašča rezka konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_Kon_C_Mant/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec Cikel:

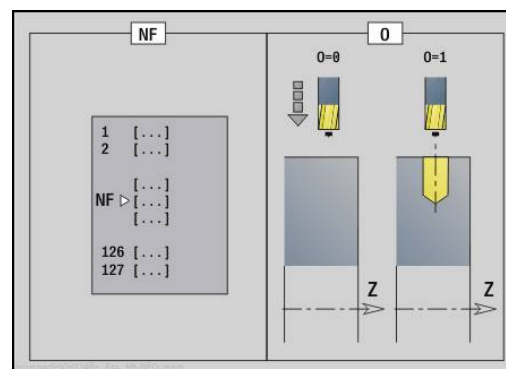
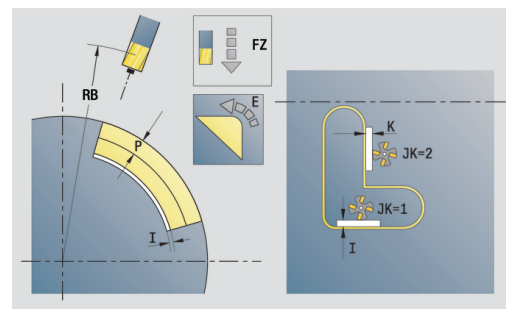
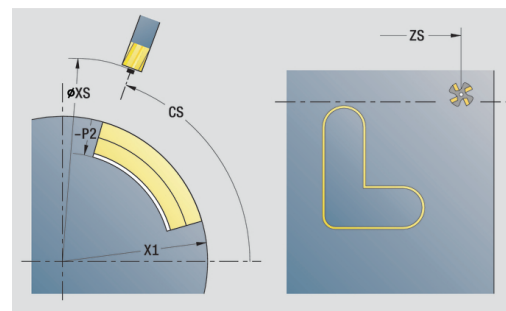
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **O:** možnost Lastnosti vboda (privzeto: 0)
 - **0:** ravno – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in rezka konturo
 - **1:** v predvrtini – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka konturo
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri O = 1)
- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji obrasci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G845 ICP rezkanje žepov, plašč C

Enota rezka žep, ki je določena z možnostjo **Q**. V možnosti **QK** izberite način obdelave (grobo/fino rezkanje) in strategijo potapljanja.

Ime enote: **G845_Tas_C_Mant/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

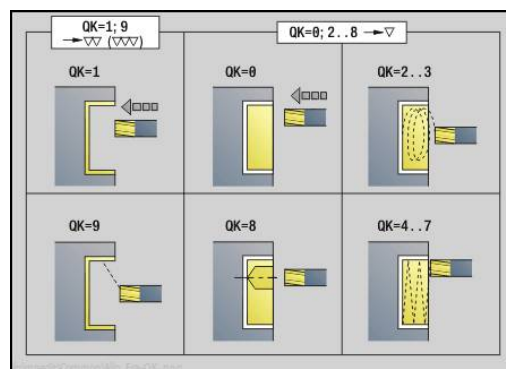
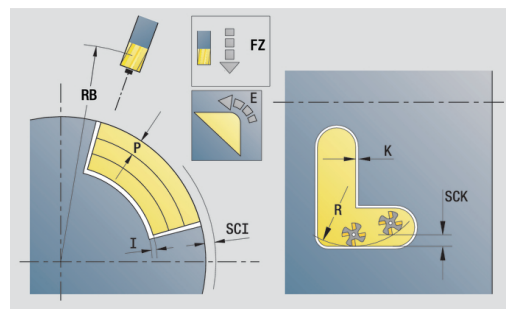
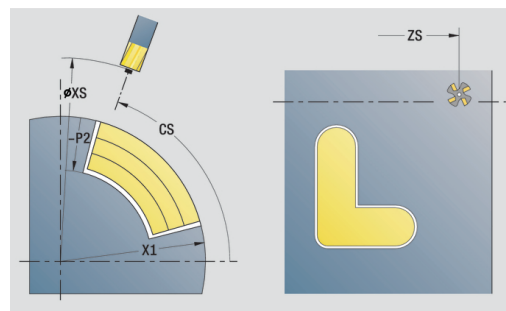
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 408

Obrazec Kontura:

- **FK**: ICP števil. konture
- **NS**: možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **X1**: možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2**: možnost Globina konture
- **NF**: možnost Oznaka položaja (samo pri **QK** = 8)

Obrazec Cikel:

- **QK**: možnost Način delovanja in strategija potapljanja
 - **0**: grobo rezkanje
 - **1**: fino rezkanje
 - **2**: ročno grobo rezkanje vijač.
 - **3**: samod. grobo rezkanje vijač
 - **4**: ročno grobo rezk. pri nih. lin.
 - **5**: samo. grobo rezk. pri nih. lin.
 - **6**: roč. grobo rezk. pri nih. krož.
 - **7**: samo. grobo rezk. pri nih. krož
 - **8**: predvr. pol. vboda pri g. rezk.
 - **9**: 3D-lok vboda pri finem rezkanju
- **JT**: možnost Smer obdelovanja
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter
- **H**: Smer rezkanja
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **P**: možnost Največji pomik
- **I**: Predizmera v smeri primika
- **K**: Predizm., vzpor. s kont.
- **FZ**: Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E**: Reduc. potisk naprej
- **R**: možnost Polmer pri primiku
- **WB**: možnost Dolžina vboda
- **EW**: možnost Kot potapljanja
- **U**: Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **RB**: Nivo povratka



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezanje**
- zadevni parametri: F, S, FZ, P

Enota G840 ICP postrganje zarobka, plašč C

Enota na površini plašča postrga konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_ENT_C_MANT/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 400

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja

Obrazec Cikel:

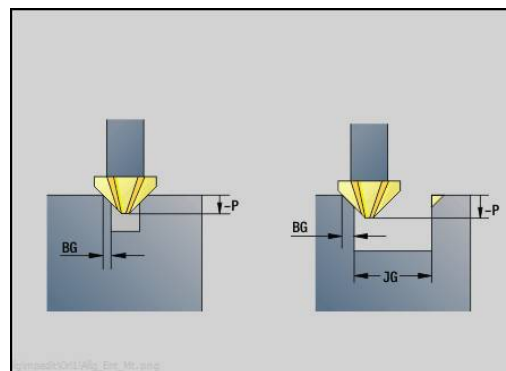
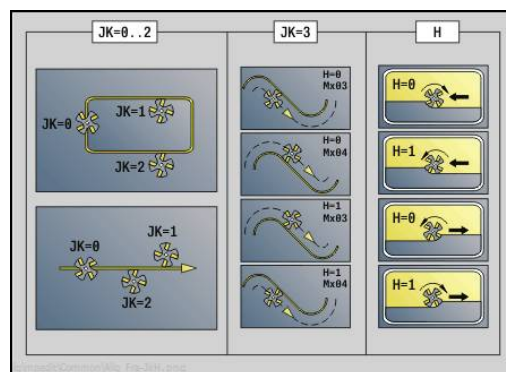
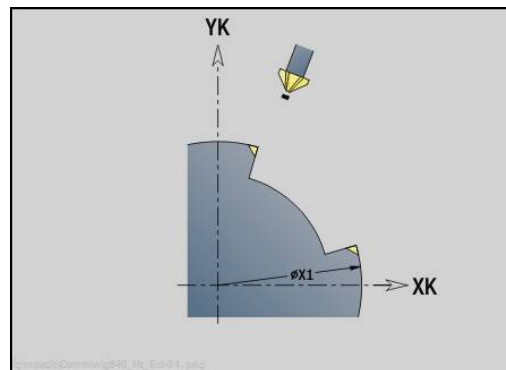
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj/levo od konture
 - 2: zunaj/desno od konture
 - 3: odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost Obdelovalna globina (je navedena negativno)
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: F, S



Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč C

Enota na površini plašča izvrta odprto ali zaprto konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G847_KON_C_MANT/cikel: G847**

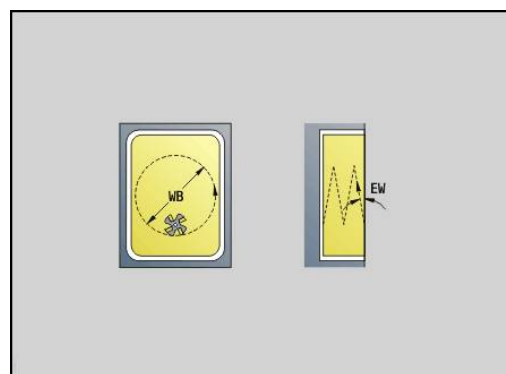
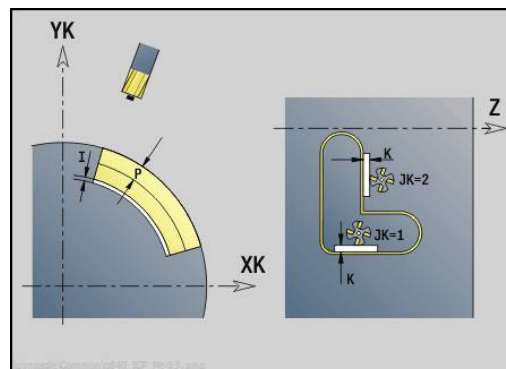
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847 ",
Stran 410

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **BF:** možnost Obd. oblikovne el. (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **X1:** Zgor. rob rezkanja (vrednost premera; privzeto: Startna točka X)
- **P2:** možnost Globina konture
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri **O = 1**)

Obrazec Cikel:

- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
- **H:** možnost Smer rezkanja (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **BR:** možnost Vrtinčna širina
- **R:** možnost Polmer povratka
- **FP:** možnost Pomik povratka (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost Dvižna pot s tekom nazaj



- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka konturo
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ**: **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW**: možnost **Kot potapljanja**
- **WB**: možnost **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = **U** * premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **HCC**: možnost **Glajenje konture**
 - **0**: brez glajenega reza
 - **1**: z glajenim rezom

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G848 ICP spir. rez., žep, plašč C

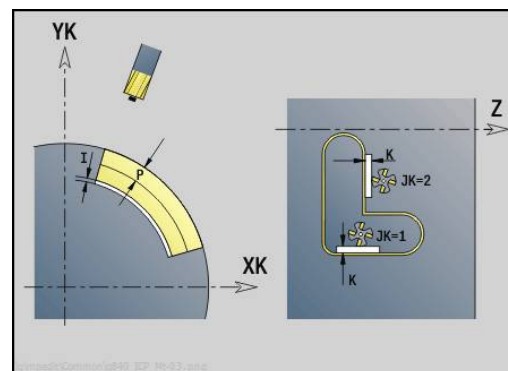
Enota na površini plašča s pomočjo spiralnega rezkanja izvrti lik ali vzorec lika, ki je določen z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G848_TAS_C_MANT/cikel: G848**

Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje žepov G848 ", Stran 411

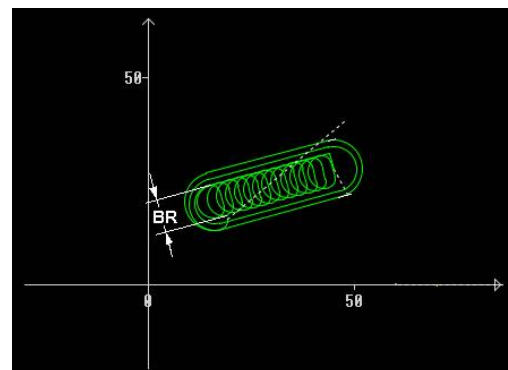
Obrazec **Kontura**:

- **FK**: **ICP štev. konture**
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **X1**: možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2**: možnost **Globina konture**
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)



Obrazec **Cikel**:

- **H**: možnost **Smer rezkanja** (privzeto: 1)
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **P**: možnost **Največji pomik**
- **BR**: možnost **Vrtinčna širina**
- **R**: možnost **Polmer povratka**
- **FP**: možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL**: možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka lik
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ**: **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW**: možnost **Kot potapljanja**
- **WB**: možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot$ premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **J**: možnost **Obseg obdelave**
 - **0**: celotni
 - **1**: brez obdelave kotov
 - **2**: samo obdelava kotov



Širino spiralne poti **BR** morate pri utorih in pravokotnikih programirati, pri krogih in mnogokotnikih to ni potrebno.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

2.11 Enote - Pos. – posebne obdelave

Enota Začetek programa (START)



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja vam lahko omogoči dostop do nekaterih zagonskih enot, ki so odvisne od stroja.

V začetni enoti določite privzete vrednosti, ki bodo uporabljene v naslednjih enotah. Ta enota bo na začetku dela obdelave priklicana enkrat. Poleg tega določite možnosti **Najv. št. vrtljajev**, **Zamik ničelne točke** in **Točka menjave orodja** za ta program.

Ime enote: **Začetek**/priklican cikel: noben

Obrazec **Meje**:

- **S0**: možnost **Največje št. vrtljajev** glavnega vretena
- **S1**: možnost **Največje št. vrtljajev** za poganjano orodje
- **Z**: možnost **Premik ničelne točke G59**

Obrazec **WWP** (točka menjave orodja):

- **WT1**: možnost **Točka menjave orodja**
 - **ni osi** (ne premaknite točke menjave orodja)
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
 - **3**: samo X
 - **4**: samo Z
 - **5**: samo Y
 - **6**: hkrati z Y
- **WX1**: možnost **Točka menjave orodja X** (referenca: ničelna točka stroja do položaja vodila za vrednost polmera)
- **WY1**: možnost **Točka menjave orodja Y** (referenca: ničelna točka stroja do položaja vodila)
- **WZ1**: možnost **Točka menjave orodja Z** (referenca: ničelna točka stroja do položaja vodila)

Obrazec **Defaults**:

- **GWW**: možnost **Točka menjave orodja**
 - **ni osi** (ne premaknite točke menjave orodja)
 - **0**: simultano osi X in Z se diagonalno odmakneta
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
 - **3**: samo X
 - **4**: samo Z
 - **5**: samo Y
 - **6**: hkrati z Y
- **CLT**: možnost **Hladilno sredstvo**
 - **0**: brez
 - **1**: vklop obtoka 1
 - **2**: vklop obtoka 2

- **G60:** deaktivacija **Zaščitno območje** za vrtanje
 - **0:** aktivno
 - **1:** neaktivno

Obrazec **Cikel**:

- **L:** možnost **Ime podprograma** – ime podprograma, ki je priklican prek začetne enote

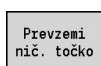
Obrazec **Global.**:

- **G47:** možnost **Varnostni razmak**
- **SCK:** možnost **Varnostni razmak** v smeri primika pri vrtanju in rezkanju
- **SCI:** možnost **Varnostni razmak** v obdelovalni ravnini pri vrtanju in rezkanju
- **I, K:** **Predizmera X in Z**

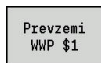


- Zamik ničelne točke in točko menjave orodja lahko prevzamete z gumbom
- Nastavitev v obrazcu **WWP** velja samo znotraj trenutnega programa
- Položaj točke menjave orodja (**WX1, WZ1, WY1**):
 - Če je točka menjave orodja določena, se v možnosti **G14** izvede premik na te položaje
 - Če je točka menjave orodja ni določena, se v možnosti **G14** izvede premik na položaj, ki je nastavljen v ročnem načinu
- Če prek začetne enote prikličete podprogram, morate podprogram nastaviti s funkcijami **G65** vpenjala z vpenjanjem **D0**. Poleg tega morate zavrteti os C, npr. z možnostjo **M15** ali **M315**

Gumbi v obrazcu začetka programa



Prevzame ničelno točko, ki je bila določena pri nastavljanju



Prevzame točko menjave orodja, ki je bila določena pri nastavljanju

Enota C os Vkl.

Enota aktivira os C **SPI**.

Ime enote: **C_Axis_ON**/priklican cikel: noben

Obrazec **C os Vkl.**:

- **SPI:** možnost **Št. vretena orodja. 0-3** – vreteno, v katerega je vpet obdelovanec
- **C:** možnost **Položaj primika C**

Enota C os Izkl.

Enota deaktivira os C **SPI**.

Ime enote: **C_Axis_OFF**/priklican cikel: noben

Obrazec **C os Izkl.**:

- **SPI:** možnost **Št. vretena orodja. 0-3** – vreteno, v katerega je vpet obdelovanec

Enota Priklic subprograma

Enota prikliče v možnosti **L** naveden podprogram.

Ime enote: **SUBPROG**/priklican cikel: poljuben podprogram

Obrazec **Kontura**:

- **L**: možnost **Ime podprograma**
- **Q**: **Število ponovitev** (privzeto: 1)
- **LA-LF**: **Vred. prenosa**
- **LH**: možnost **Vred. prenosa**
- **LN**: možnost **Vred. prenosa** - napotilo na številko niza kot konturno referenco
Posodobi se pri oštevilčenju niza.

Obrazec **Cikel**:

- **LI-LK**: možnost **Vred. prenosa**
- **LO**: možnost **Vred. prenosa**
- **LP**: možnost **Vred. prenosa**
- **LR**: možnost **Vred. prenosa**
- **LS**: možnost **Vred. prenosa**
- **LU**: **Vred. prenosa**
- **LW-LZ**: **Vred. prenosa**

Obrazec **Cikel**:

- **ID1**: možnost **Vred. prenosa** – besedilna spremenljivka (niz)
- **AT1**: možnost **Vred. prenosa** – besedilna spremenljivka (niz)
- **BS**: možnost **Vred. prenosa**
- **BE**: možnost **Vred. prenosa**
- **WS**: možnost **Vred. prenosa**
- **AC**: možnost **Vred. prenosa**
- **WC**: možnost **Vred. prenosa**
- **RC**: možnost **Vred. prenosa**
- **IC**: možnost **Vred. prenosa**
- **KC**: možnost **Vred. prenosa**
- **JC**: možnost **Vred. prenosa**



Dostop do tehnološke zbirke podatkov ni možen.



- Priklic orodja v tem parametru ni obvezen parameter
- Namesto besedila **Vrednost prenosa** je mogoče v podprogramu prikazati določena besedila. Poleg tega lahko s slikami pomoči določite vsako vrstico podprograma
Dodatne informacije: "Podprogrami", Stran 463

Enota Logika poteka / Ponovitev – ponovitev dela programa

S pomočjo enote **Ponovi** programirajte ponovitev dela programa.

Enota je sestavljena iz dveh delov, ki sta tesno povezana.

Neposredno pred ponavljajočim delom programirajte enoto obrazca

Začetek in takoj za ponavljajočim se delom tudi enoto obrazca

Konec. Pri tem nujno uporabite enake številke spremenljivk.

Ime enote: **PONONI**/priklican cikel: noben

Obrazec **Začetek**:

- **AE**: možnost **Ponovitev**
 - **0**: začetek
 - **1**: konec
- **V**: možnost **Spremenljivka 1-30** – številčna spremenljivka za ponovno brušenje
- **NN**: možnost **Število ponovitev**
- **QR**: možnost **Shrani surovec**
 - **0**: ne
 - **1**: da
- **K**: možnost **Opomba**

Obrazec **Konec**:

- **AE**: možnost **Ponovitev**
 - **0**: začetek
 - **1**: konec
- **V**: možnost **Spremenljivka 1-30** – številčna spremenljivka za ponovno brušenje
- **Z**: možnost **Adit. zamik ničelne točke**
- **C**: možnost **Inkr. zamik C-osi**
- **Q**: možnost **Št. C osi**
- **K**: možnost **Opomba**

Enota Konec programa (END)

Končna enota bi morala biti v vsakem programu smart.Turn enkrat priklicana ob koncu dela obdelave.

Ime enote: **KONEC**/priklican cikel: noben

Obrazec **Konec programa**:

- **ME**: možnost Vrsta vrnitve:
 - **30**: brez pon. zag. **M30**
 - **99**: s pon. zagonom **M99**
- **NS**: možnost Št. niza za vrnitev
- **G14**: možnost Točka menjave orodja
 - ni osi
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
 - **3**: samo X
 - **4**: samo Z
 - **5**: samo Y (odvisno od stroja)
 - **6**: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **MFS**: **M** na začetku: funkcija **M**, ki bo izvedena na začetku obdelovalnega koraka
- **MFE**: **M** na koncu: funkcija **M**, ki bo izvedena na koncu obdelovalnega koraka

Enota Obračanje nivoja

Krmiljenje opravi naslednje spremembe in rotacije:

- Zamakne koordinatni sistem na položaj **I, K**
- Koordinatni sistem zavrti za možnost **Kot B**; referenca: **I, K**
- Če je programirano, koordinatni sistem zamakne za možnost **U** in **W** v zavrtinem koordinatnem sistemu

Ime enote: **G16_ROTWORKPLAN**/priklican cikel: **G16**

Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine G16",
Stran 558

Obrazec **Obračanje nivoja**:

- **Q**: možnost **Obračanje nivoja**
 - **0**: **IZKL.** (vrtenje izklopljeno)
 - **1**: **VKL.** (vrtenje obdelovalne ravnine)
- **B**: možnost **Kot** – kot ravnine (referenca: pozitivna os Z)
- **I**: možnost **Referenčna toč.** – referenca ravnine v smeri X (vrednost polmera)
- **K**: možnost **Referenčna toč.** – referenca ravnine (v smeri Z)
- **U**: možnost **Zamik X**
- **W**: možnost **Zamik Z**



Upoštevajte:

- Možnost **Q0** ponovno ponastavi obdelovalno ravnino. Ničelna točka in koordinatni sistem, ki sta bila določena pred enoto, sta sedaj ponovno veljavna
- Referenčna os za možnost **Kot B** je pozitivna os Z. To velja tudi v zrcaljenem koordinatnem sistemu
- V zavrtinem koordinatnem sistemu je X os za primik. Koordinate X so izmerjene kot koordinate premera
- Dokler je vrtenje aktivno, drugi zamiki ničelne točke niso dovoljeni

3

**Enote smart.Turn
za os Y**

3.1 Enote - Vrtanje / ICP Y

Enota G74 vrtanje na ICP Y

Enota na ravnini XY ali YZ obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G74_ICP_Y**/cikel: **G74**

Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358

Obrazec Vzorec:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec Cikel:

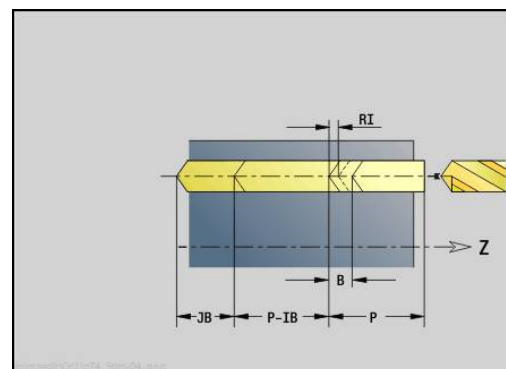
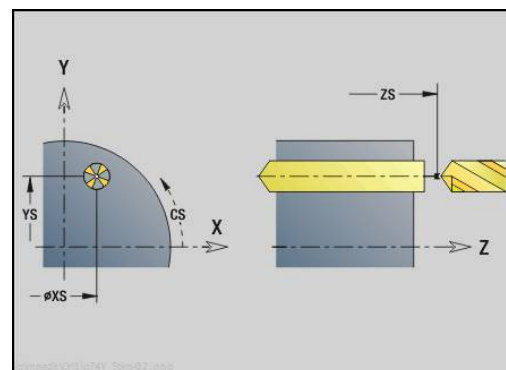
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** možnost Zmanjš. vrednost glob. vrt. (privzeto: 0)
- **JB:** možnost Najmanj. globina vrtanja
Če ste vnesli vrednost za zmanjševanje globine vrtanja, se globina vrtanja zmanjša samo do vrednosti, ki ste jo navedli v možnosti JB.
- **B:** možnost Razmak povrat. – vrednost, za katero se orodje po dosegu določene globine vrtanja pomakne nazaj
- **RI:** možnost Varnostna razdalja notranje – razdalja za ponovni premik znotraj izvrtine (privzeto: Varnostni razmak SCK)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G73 izrez. nav. na ICP Y

Enota na ravlini XY ali YZ obdela posamezno navojno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje navojnih izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G73_ICP_Y**/cikel: **G73**

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356

Obrazec Vzorec:

- **FK: ICP šte. konture**
- **NS: možnost Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec Cikel:

- **F1: Narašč. navoja**
- **B: Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **L: Dolžina izvleka** pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **SR: možnost Št. vrtljajev pri odmiku** (privzeto: število vrtljajev navojnega svedra)
- **SP: Globina loma ostružkov**
- **SI: Razdalja pri umiku**
- **RB: Nivo povratka**

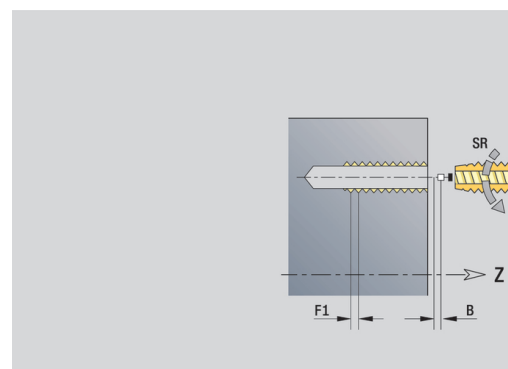
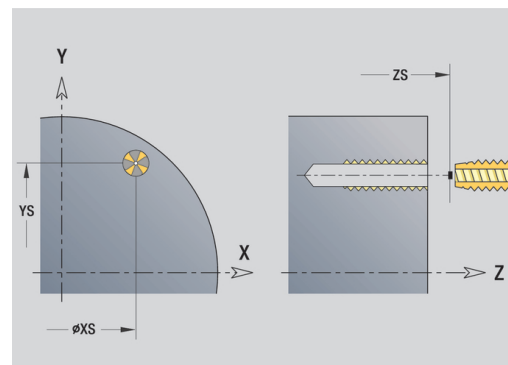
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine uporabite možnost **Pritez.dolžina**. Cikel na podlagi globine navoja, programiranega naraščanja in dolžine izvleka izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od naraščanja navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za dolžino izvleka izvlečen iz vpenjalne glave. S tem dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje navojev**
- zadevni parameter: **S**



Enota G72 vrtanje, spušč. ICP Y

Enota na ravnini XY ali YZ obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in podrobnosti navrtanja ali grezenja določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G72_ICP_Y**/cikel: **G72**

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 355

Obrazec **Vzorec:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

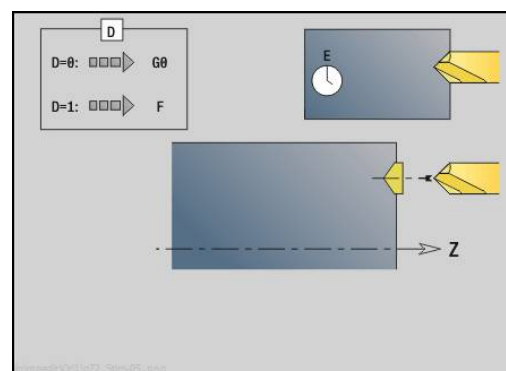
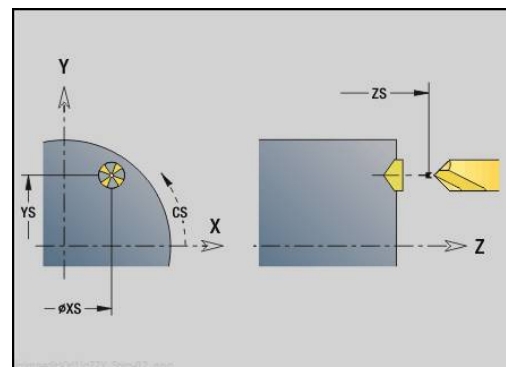
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G75 vrtno rezkanje, Y

Enota G75 vrtno rezkanje ICP, čelo Y

Enota na čelni površini obdeli posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



Za vrtno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_BF_ICP_Y/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

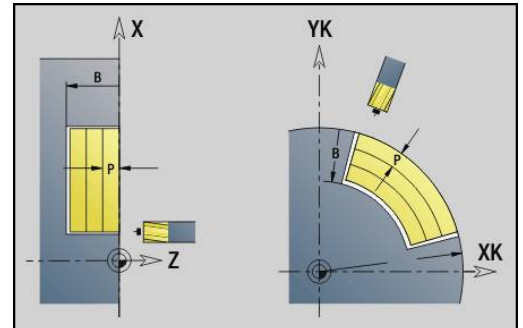
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G75 postrganje ICP, čelo Y

Enota na čelni površini postrga posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



Za vrtno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_EN_ICP_Y**/cikel: **G75**

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina grezenja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

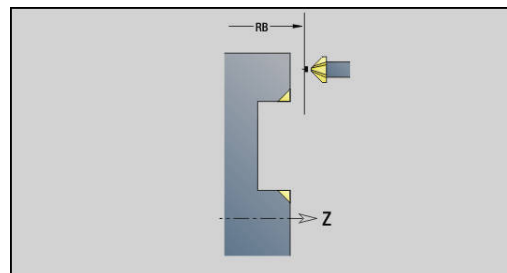
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povrtek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G75 vrtalno rezkanje ICP, plašč Y

Enota na površini plašča obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_BF_ICP_Y_MANT/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel**:

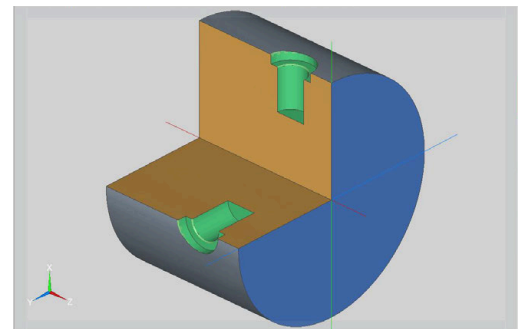
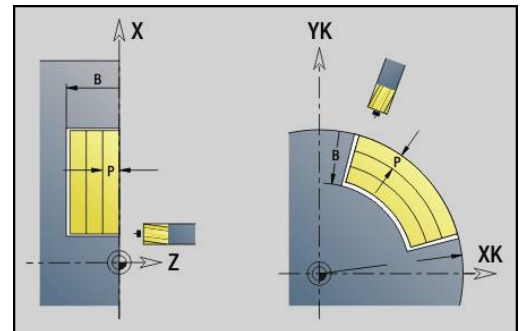
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povrtek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G75 postrganje ICP, plašč Y

Enota na površini plašča postrga posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



Za vrtno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_EN_ICP_Y_MANT/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 361

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina grezenja iz opisa konture)

Obrazec **Cikel:**

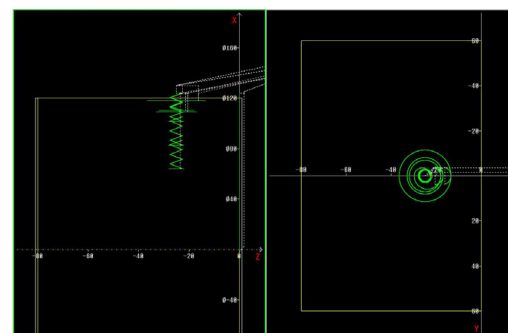
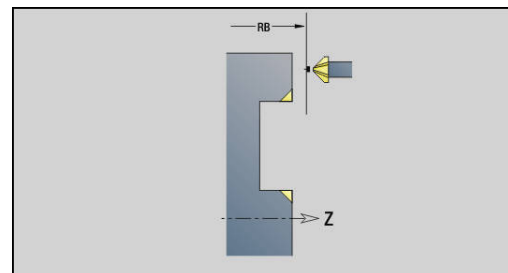
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povrtek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: **F, S**



3.2 Enote - Vrtanje / Predvrtanje pri rezkanju Y

Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. ICP v čel. površ. Y

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti **NF**. Če je rezkalna kontura sestavljena iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

Ime enote: **DRILL_STI_840_Y**/cikli: **G840 A1**; **G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

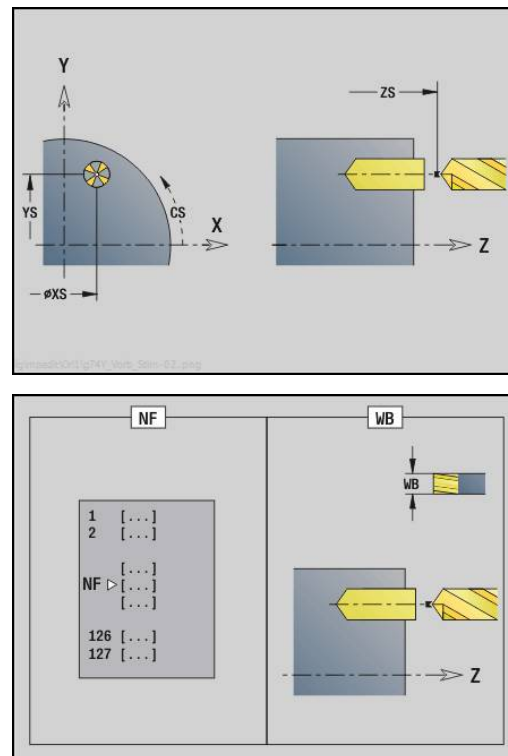
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Kontura**:

- **FK**: ICP štev. konture
- **NS**: možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE**: možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1**: možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2**: možnost Globina konture

Obrazec **Cikel**:

- **JK**: možnost Mesto rezkanja
 - **0**: na konturi
 - **1**: znotraj/levo od konture
 - **2**: zunaj/desno od konture
 - **3**: odvisno od H in MD
- **H**: Smer rezkanja
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **I**: Predizm., vzpor. s kont.
- **K**: Predizmera v smeri primika
- **R**: možnost Polmer pri primiku
- **WB**: možnost Premier rezkala
- **NF**: možnost Oznaka položaja – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E**: možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D**: Vrsta povrat.
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik
- **V**: možnost Reduc.pot.napr.
 - **0**: brez zmanjšanja
 - **1**: na koncu vrtine
 - **2**: na začetku vrtine
 - **3**: na zač. in koncu vrt.
- **AB**: Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB**: možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**

Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v čel. površ. Y

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti **NF**. Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

Ime enote: **DRILL_STI_845_Y**/cikli: **G845 A1; G71**

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 403

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec **Cikel**:

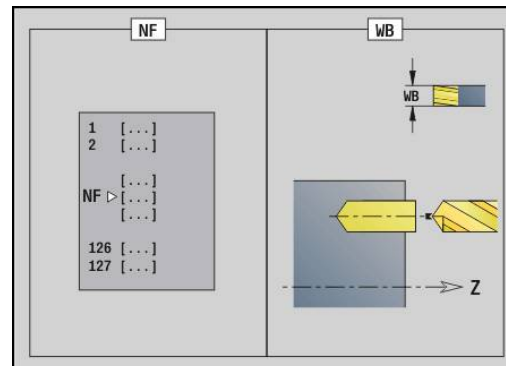
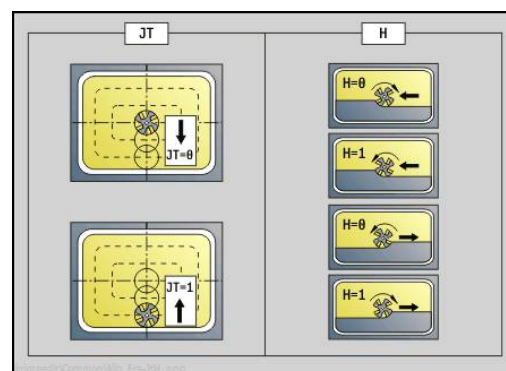
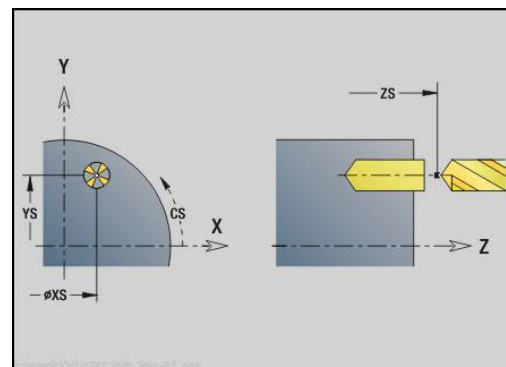
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **WB:** možnost Premer rezkala
- **NF:** možnost Oznaka položaja – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. ICP v plašč Y

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti **NF**. Če je rezkalna kontura sestavljena iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

Ime enote: **DRILL_MAN_840_Y**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec **Cikel**:

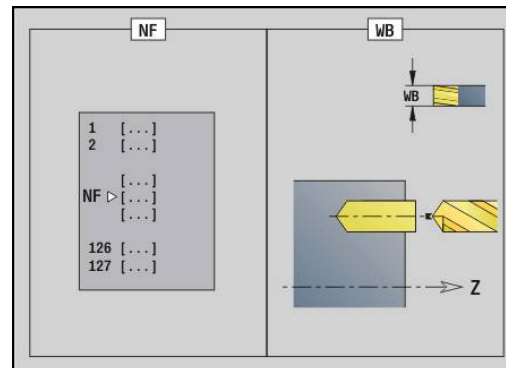
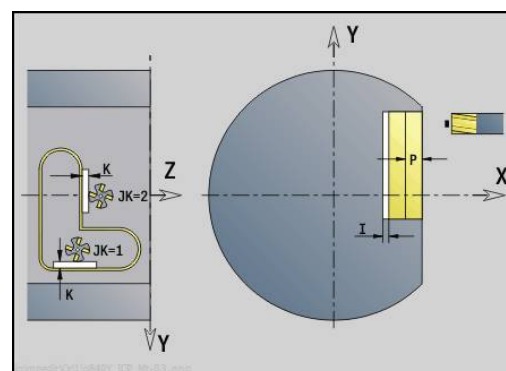
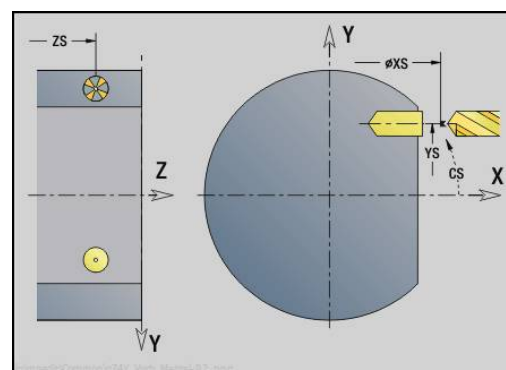
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **WB:** možnost Premer rezkala
- **NF:** možnost Oznaka položaja – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v plašč Y

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikel prejme položaj predvrtanja prek reference, ki je shranjena v možnosti **NF**. Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem enota ustvari izvrtino za vsak odsek.

Ime enote: **DRILL_MAN_845_Y**/cikli: **G845 A1**

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 403

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel**:

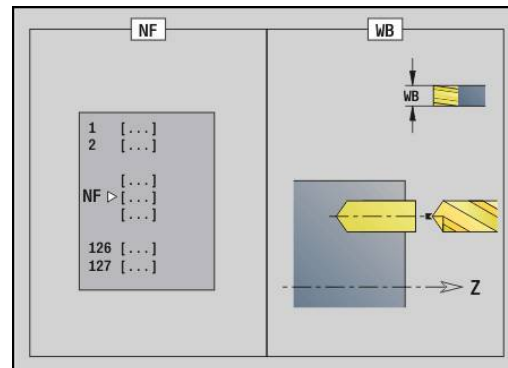
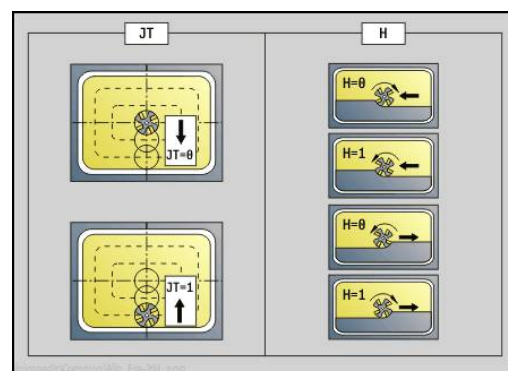
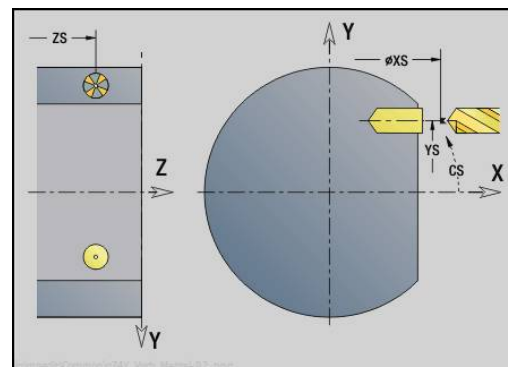
- **JT:** možnost **Smer obdelovanja**
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **U:** **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **WB:** možnost **Premer rezkala**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost **Reduc.pot.napr.**
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** **Dolž. navrt. in prevrt.** (privzeto: 0)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Vrtanje**
- zadevni parametri: **F, S**



3.3 Enote - Rezk. / Os Y, čelo, Os Y, plašč

Enota G840 ICP-kont. rezk., čelna površ. Y

Enota na ravnini XY reza konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_Kon_Y_Stirn/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec Cikel:

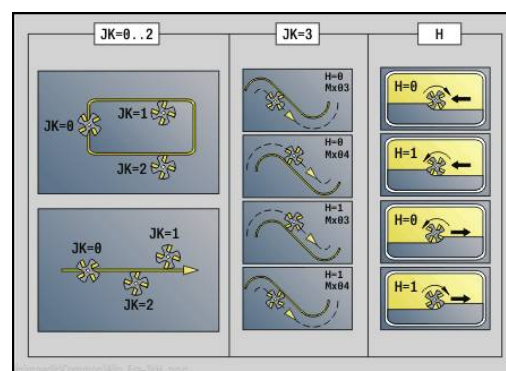
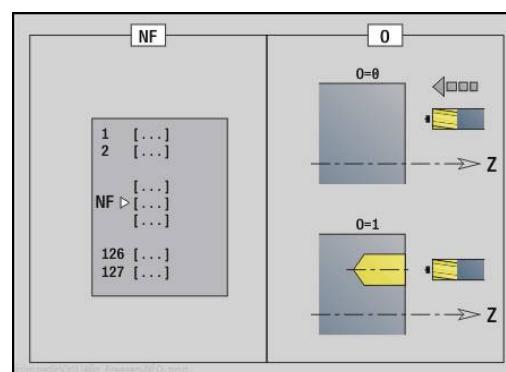
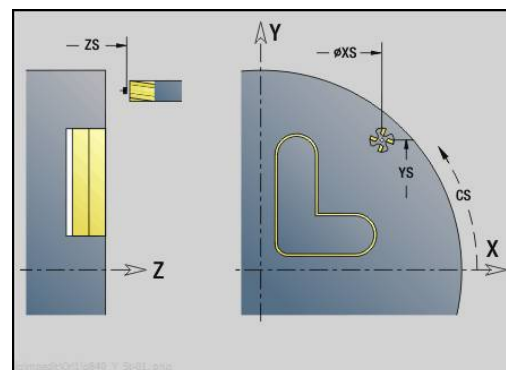
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **O:** možnost Lastnosti vboda (privzeto: 0)
 - **0:** ravno – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in reza konturo
 - **1:** v predvrtini – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in reza konturo
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri **O = 1**)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: rezkalno fino rezkanje
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G845 ICP-rezk. žepov, čelna površ. Y

Enota na ravlini XY reza žep, ki je določen z možnostjo ICP. V možnosti QK izberite, ali je treba izvesti grobo ali fino rezkanje in pri grobem rezkanju določite strategijo potapljanja.

Ime enote: **G845_Tas_Y_Stirn/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 408

Obrazec Kontura:

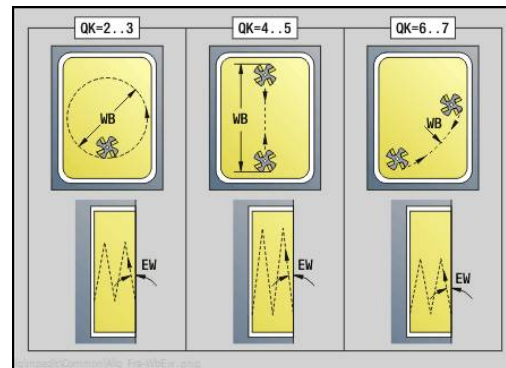
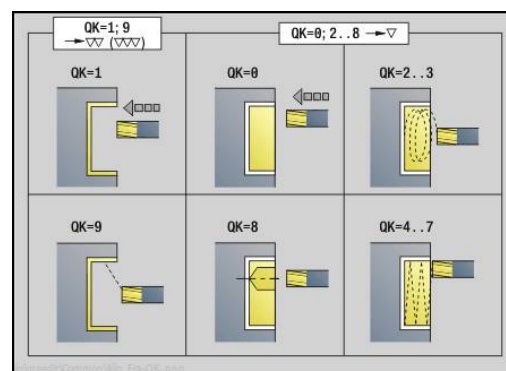
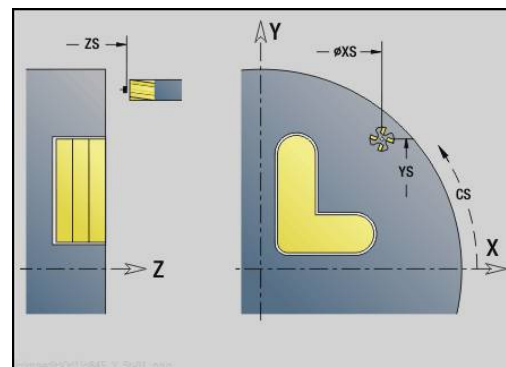
- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri QK = 8)

Obrazec Cikel:

- **QK:** možnost Način delovanja in strategija potapljanja
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** ročno grobo rezkanje vijač.
 - **3:** samod. grobo rezkanje vijač
 - **4:** ročno grobo rezk. pri nih. lin.
 - **5:** samo. grobo rezk. pri nih. lin.
 - **6:** roč. grobo rezk. pri nih. krož.
 - **7:** samo. grobo rezk. pri nih. krož
 - **8:** predvr. pol. vboda pri g. rezk.
 - **9:** 3D-lok vboda pri finem rezkanju
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **WB:** možnost Dolžina vboda
- **EW:** možnost Kot potapljanja
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: F, S, FZ, P

Enota G840 ICP-postrganje, čelna površina Y

Enota na ravni XY postrga konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_ENT_Y_STIRN**/cikel: **G840**

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 400

Obrazec Kontura:

- **FK**: ICP števil. konture
- **NS**: možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE**: možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **Z1**: možnost Zgor. rob rezkanja

Obrazec Cikel:

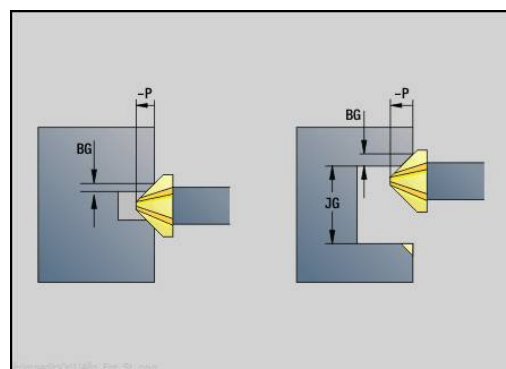
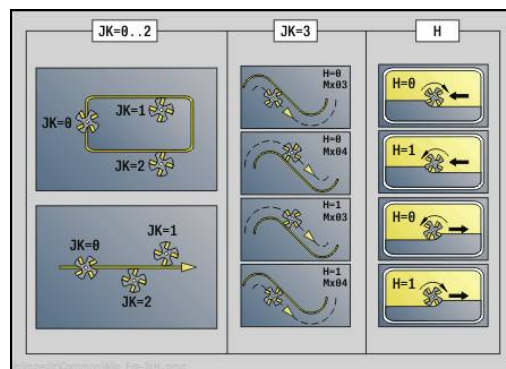
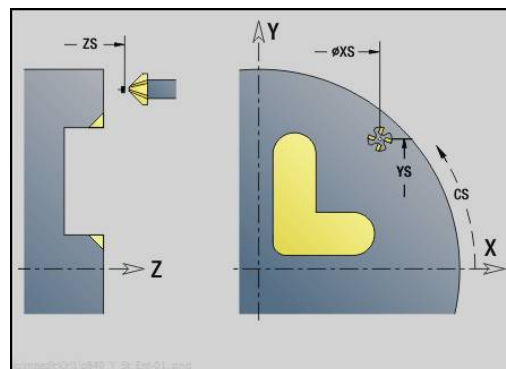
- **JK**: možnost Mesto rezkanja
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj/levo od konture
 - 2: zunaj/desno od konture
 - 3: odvisno od H in MD
- **H**: Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **BG**: Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG**: Premer pri pripravi
- **P**: možnost Obdelovalna globina (je navedena negativno)
- **I**: Predizm., vzpor. s kont.
- **R**: možnost Polmer pri primiku
- **FZ**: Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E**: Reduc. potisk naprej
- **RB**: možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: F, S



Enota G841 Enojna površina, Y-os, čelo

Enota na ravlini XY reza posamezno površino, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G841_Y_STI/cikli: G841 ; G842**

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-strug. G841", Stran 563

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-ravn. G842", Stran 564

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

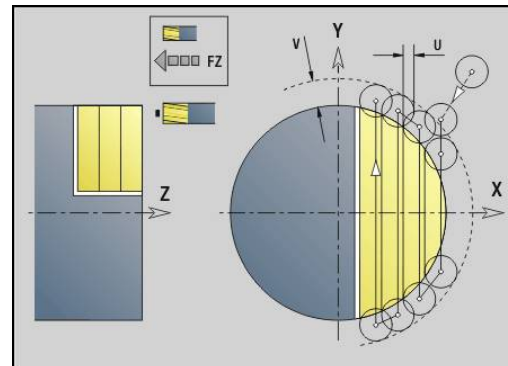
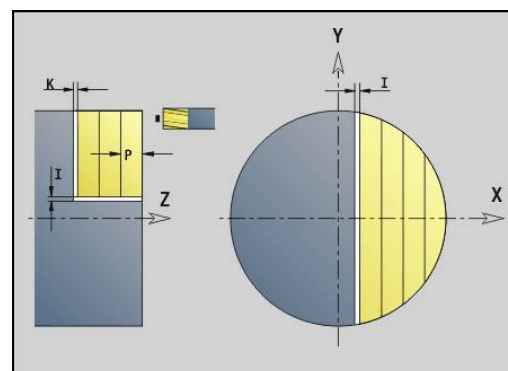
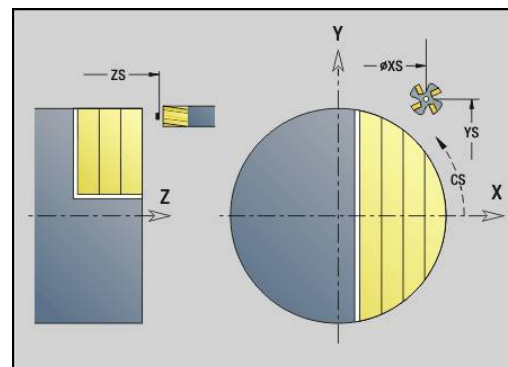
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **V:** možnost Faktor preliva – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G843 Več robov, Y-os, čelo

Enota na ravlini XY reza večkotne površine, ki so določene z možnostjo ICP.

Ime enote: **G843_Y_STI/cikli: G843 ; G844**

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G843", Stran 565

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G844", Stran 566

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

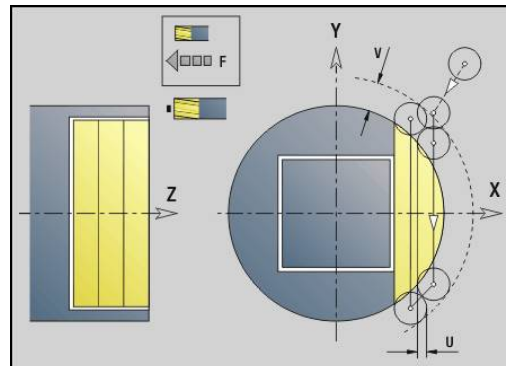
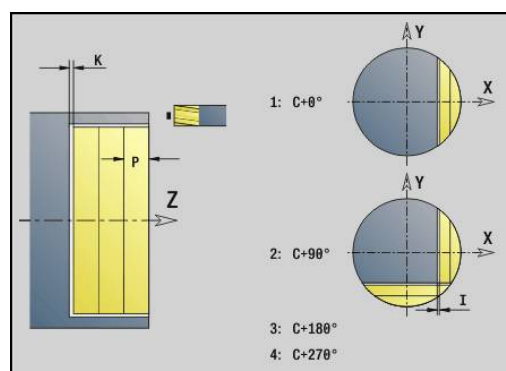
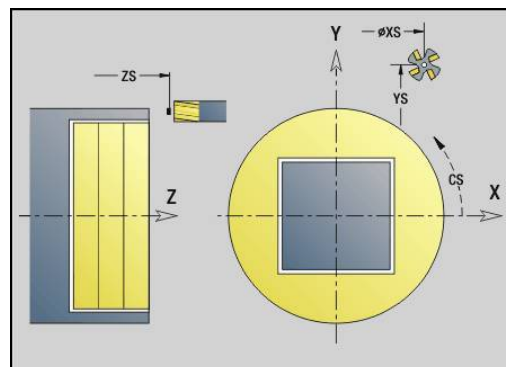
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **V:** možnost Faktor preliva – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G803 Gravir. po Y-osi v čelno površ.

Enota na ravnini XY gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi. Preglase ali posebne znake, ki jih ne morete vnesti v način delovanja **smart.Turn**, znak po znak določite v možnosti **NF**. Če programirate možnost **Q = 1 (Neposredno pisanje naprej)**, bo zamenjava orodja in predpozicioniranje preklicano. Veljajo tehnološke vrednosti predhodnega cikla graviranja.

Ime enote: **G803_GRA_Y_STIRN**/cikel: **G803**

Dodatne informacije: "Graviranje v XYG803", Stran 574

Obrazec **Pozicija:**

- **X, Y:** možnost **Začetna točka**
- **Z:** možnost **Končna točka** – položaj Z, na katero se za rezkanje izvede primik
- **RB:** Nivo povratka
- **APP:** Varianta dovoza
- **DEP:** možnost Varianta odvoza

Obrazec **Cikel:**

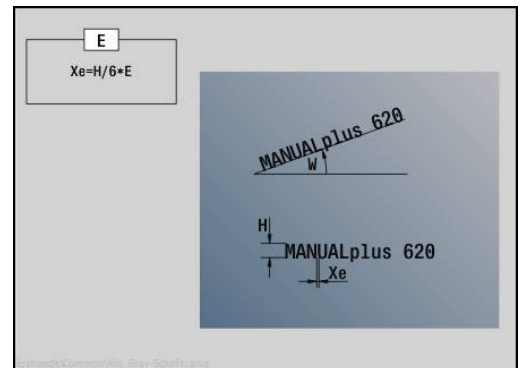
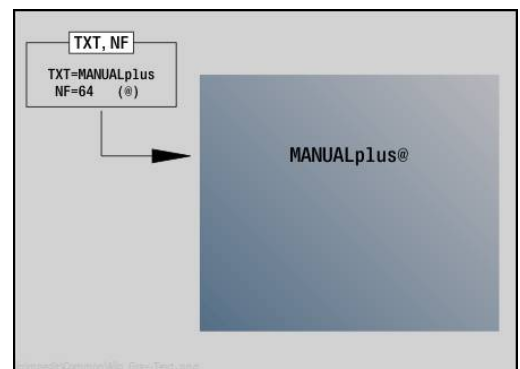
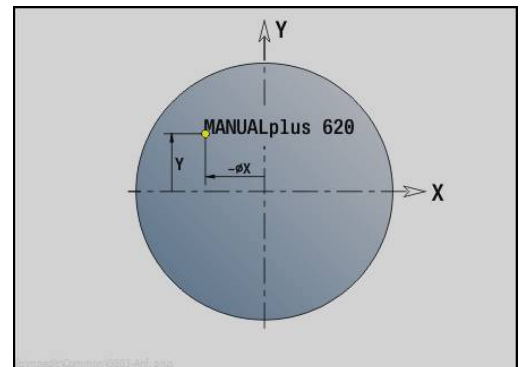
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** Višina pisave
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** Kot nagiba zaporedja znakov
- **FZ:** **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * FZ)
- **Q:** možnost **Neposredno pisanje naprej**
 - **0** (možnost **Ne**): graviranje se izvede od začetne točke
 - **1** (možnost **Da**): graviranje od položaja orodja
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Graviranje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G800 Rezk. navojev, čelna površina Y

Enota na ravlini XY reza navoj v obstoječo izvrtino.

Ime enote: **G800_GEW_Y_STIRN**/cikel: **G800**

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev v XYG800", Stran 576

Obrazec **Pozicija:**

- **APP: Varianta dovoza**
- **CS:** možnost **Položaj primika C** – položaj osi C, na katerega se izvede primik pred priklicom cikla z možnostjo **G110**
- **Z1:** možnost **Začetna točka vrtanja**
- **P2:** možnost **Globina navoja**
- **I:** **Premer navoja**
- **F1:** **Narašč. navoja**

Obrazec **Cikel:**

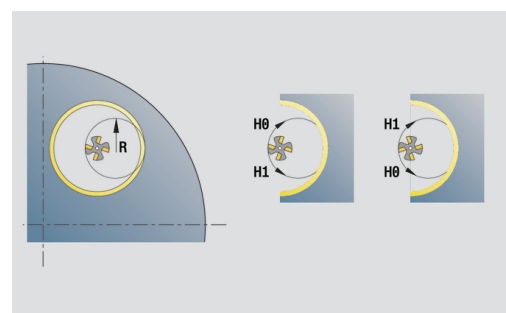
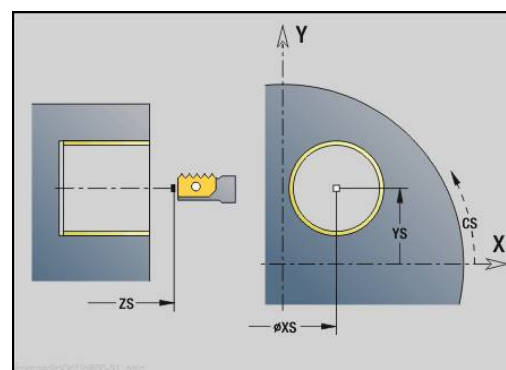
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0:** **En obhod** – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** **Prehod** – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: rezkalno fino rezkanje
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G847 ICP spir. rez. konture, čelna povr. Y

Enota na čelni površini izvrta odprto ali zaprto konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G847_KON_Y_STIRN**/cikel: **G847**

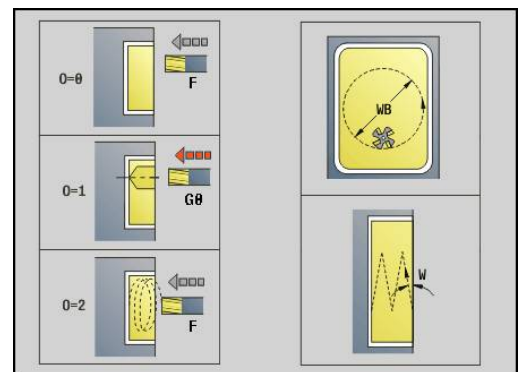
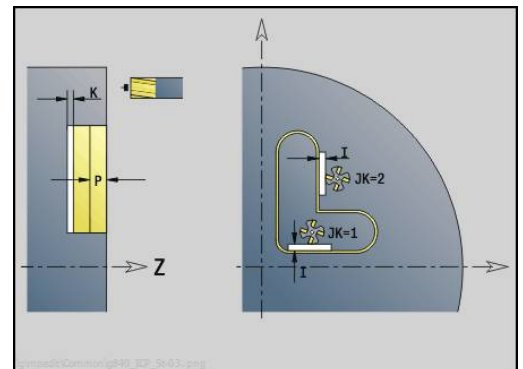
Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje kontur G847 ",
Stran 410

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **BF:** možnost Obd. oblikovne el. (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri **O = 1**)

Obrazec **Cikel**:

- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
- **H:** možnost Smer rezkanja (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **BR:** možnost Vrtinčna širina
- **R:** možnost Polmer povratka
- **FP:** možnost Pomik povratka (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost Dvižna pot s tekom nazaj



- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka konturo
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ**: **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW**: možnost **Kot potapljanja**
- **WB**: možnost **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = **U** * premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **HCC**: možnost **Glajenje konture**
 - **0**: brez glajenega reza
 - **1**: z glajenim rezom

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G848 ICP spir. rez., žep, čelna površ. Y

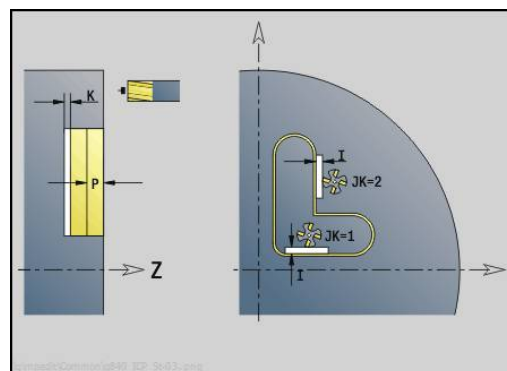
Enota na čelni površini s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta lik ali vzorec lika, ki je določen z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G848_TAS_Y_STIRN/cikel: G848**

Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje žepov G848 ", Stran 411

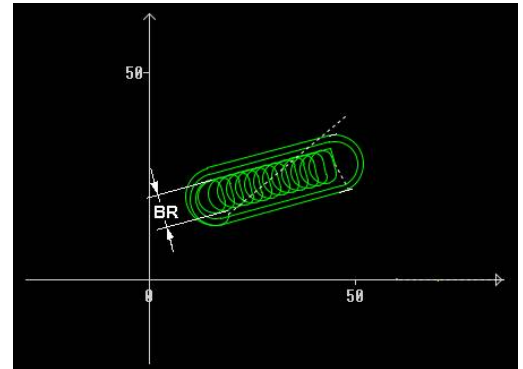
Obrazec **Kontura**:

- **FK**: **ICP štev. konture**
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **Z1**: možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2**: možnost **Globina konture**
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)



Obrazec Cikel:

- **H:** možnost **Smer rezkanja** (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **BR:** možnost **Vrtinčna širina**
- **R:** možnost **Polmer povratka**
- **FP:** možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka lik
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **WB:** možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot$ premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **J:** možnost **Obseg obdelave**
 - **0:** celotni
 - **1:** brez obdelave kotov
 - **2:** samo obdelava kotov



Širino spiralne poti **BR** morate pri utorih in pravokotnikih programirati, pri krogih in mnogokotnikih to ni potrebno.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G840 ICP-kont. rezk., površ. plašča Y

Enota na ravlini YZ reza konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_Kon_Y_Mant/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture

Obrazec Cikel:

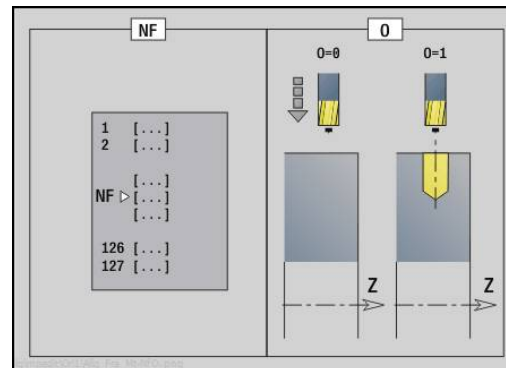
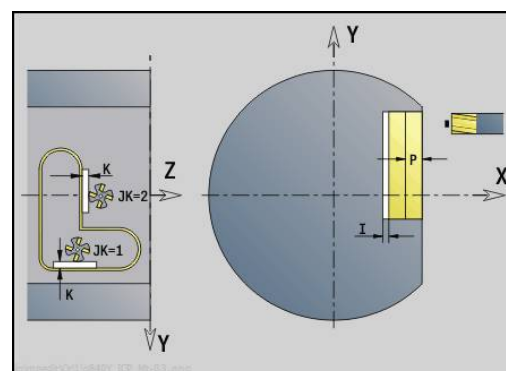
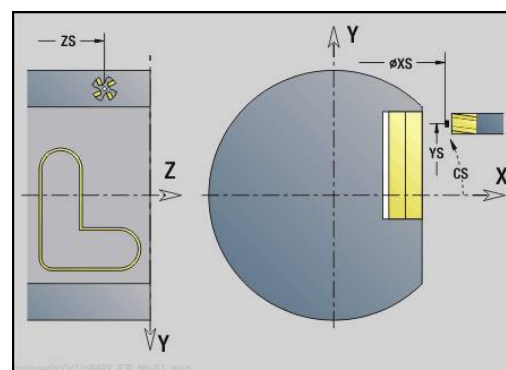
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **O:** možnost Lastnosti vboda (privzeto: 0)
 - **0:** ravno – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in reza konturo
 - **1:** v predvrtini – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in reza konturo
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri O = 1)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: rezkalno fino rezkanje
- zadevni parametri: F, S, FZ, P



Enota G845 ICP-rezk. žepov, povr. plašča Y

Enota na ravlini YZ reza žep, ki je določen z možnostjo ICP. V možnosti QK izberite, ali je treba izvesti grobo ali fino rezkanje in pri grobem rezkanju določite strategijo potapljanja.

Ime enote: **G845_Tas_Y_Mant/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

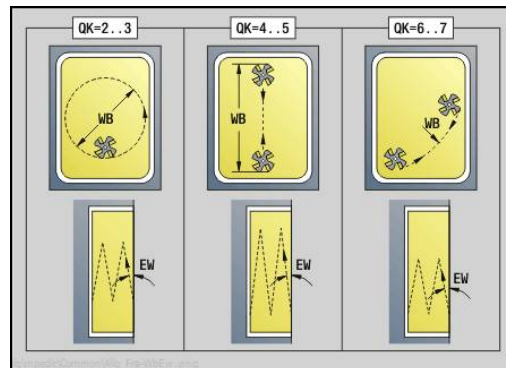
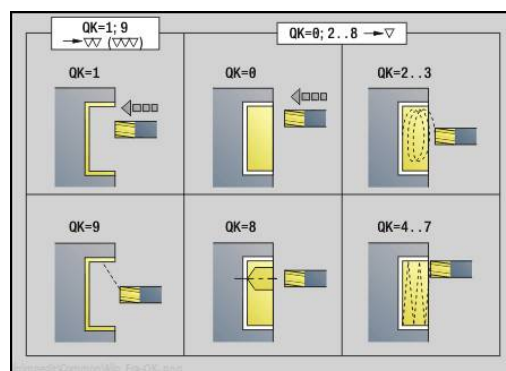
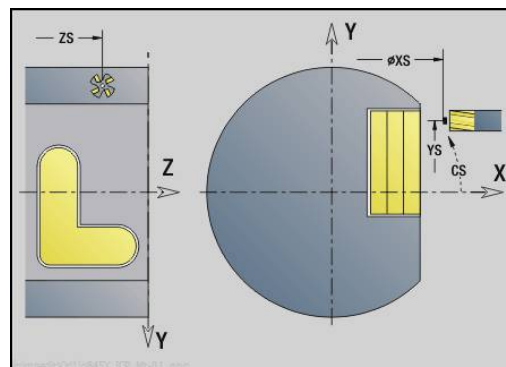
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 408

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri QK = 8)

Obrazec Cikel:

- **QK:** možnost Način delovanja in strategija potapljanja
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** ročno grobo rezkanje vijač.
 - **3:** samod. grobo rezkanje vijač
 - **4:** ročno grobo rezk. pri nih. lin.
 - **5:** samo. grobo rezk. pri nih. lin.
 - **6:** roč. grobo rezk. pri nih. krož.
 - **7:** samo. grobo rezk. pri nih. krož
 - **8:** predvr. pol. vboda pri g. rezk.
 - **9:** 3D-lok vboda pri finem rezkanju
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **WB:** možnost Dolžina vboda
- **EW:** možnost Kot potapljanja
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G840 ICP-postrganje, površ. plašča Y

Enota na ravnini YZ postrga konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_ENT_Y_MANT/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 400

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja

Obrazec **Cikel**:

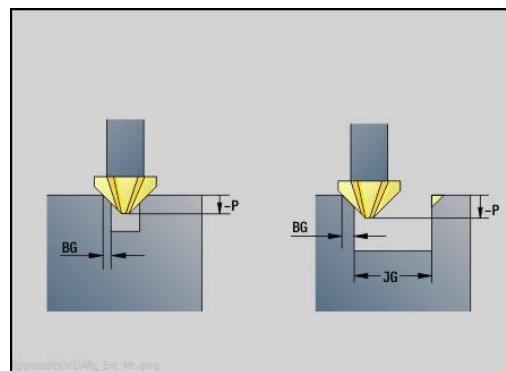
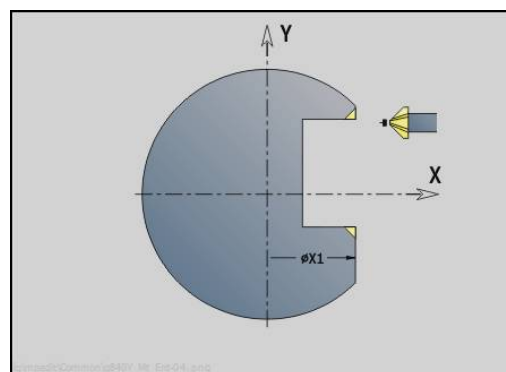
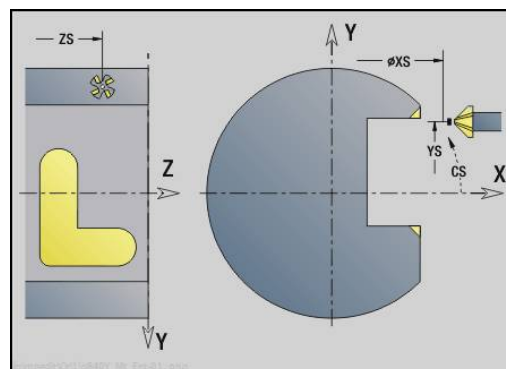
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost Obdelovalna globina (je navedena negativno)
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **R:** možnost Polmer pri primiku
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G841 Enojna površina, Y-os, plašč

Enota na ravnini YZ rezka posamezno površino, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G841_Y_MANT**/cikli: **G841** , **G842**

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-strug. G841", Stran 563

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-ravn. G842", Stran 564

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel**:

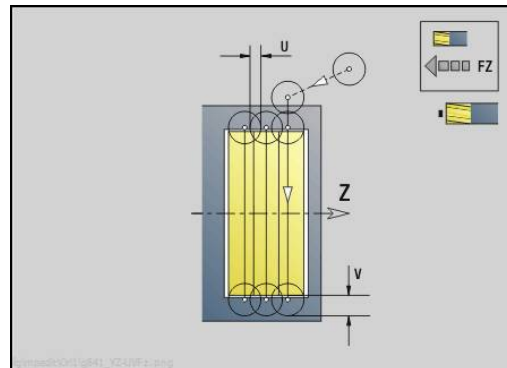
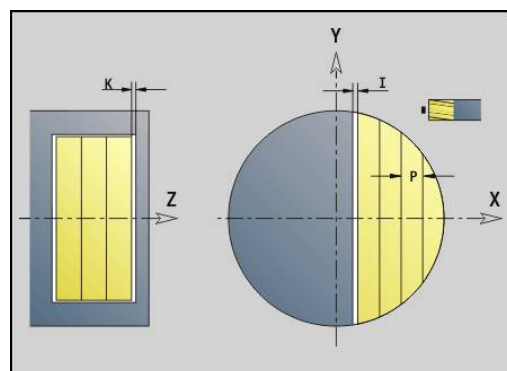
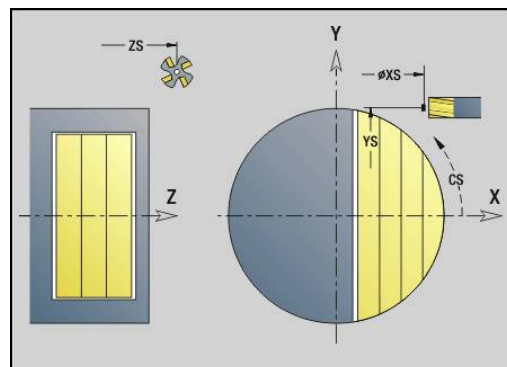
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **V:** možnost Faktor preliva – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G843 Več robov, Y-os, plašč

Enota na ravlini YZ rezka večkotne površine, ki so določene z možnostjo ICP.

Ime enote: **G843_Y_MANT**/cikli: **G843** ; **G844**

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G843", Stran 565

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G844", Stran 566

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel**:

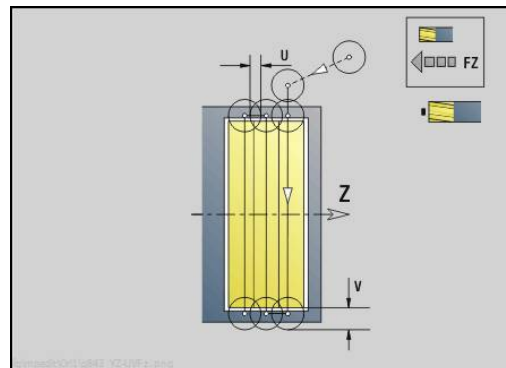
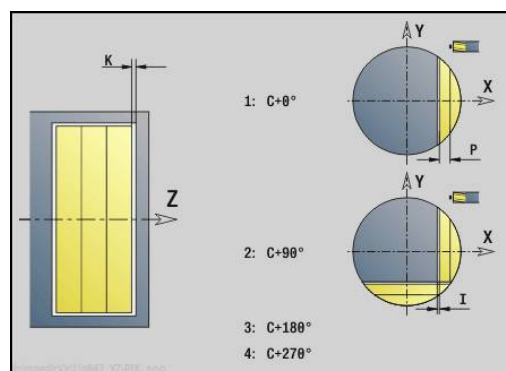
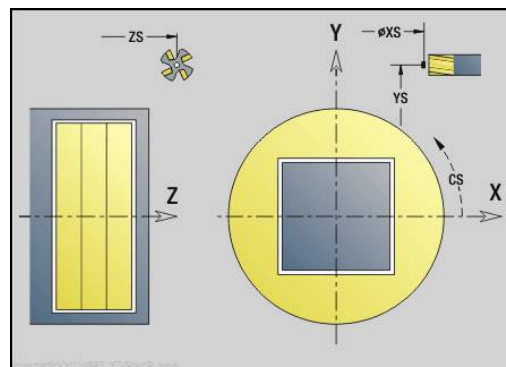
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **V:** možnost Faktor preliva – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**



Enota G804 Gravir. po Y-osi v površ. plašča

Enota na ravlini YZ gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi. Preglase ali posebne znake, ki jih ne morete vnesti v način delovanja **smart.Turn**, znak po znak določite v možnosti **NF**. Če programirate možnost **Q = 1 (Neposredno pisanje naprej)**, bo zamenjava orodja in predpozicioniranje preklicano. Veljajo tehnološke vrednosti predhodnega cikla graviranja.

Ime enote: **G804_GRA_Y_MANT**/cikel: **G804**

Dodatne informacije: "Graviranje v YZG804", Stran 575

Obrazec **Pozicija**:

- **Y, Z**: možnost **Začetna točka**
- **X**: možnost **Končna točka** – položaj X, na katerega bo za rezkanje izveden primik (vrednost premera)
- **RB**: Nivo povratka

Obrazec **Cikel**:

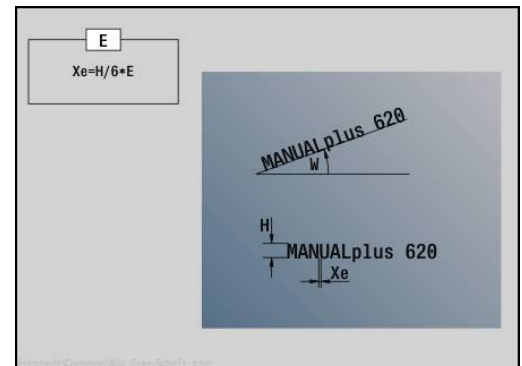
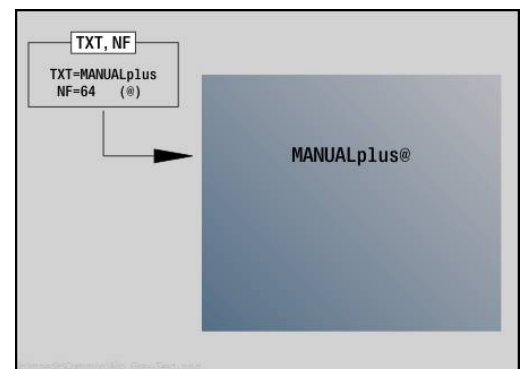
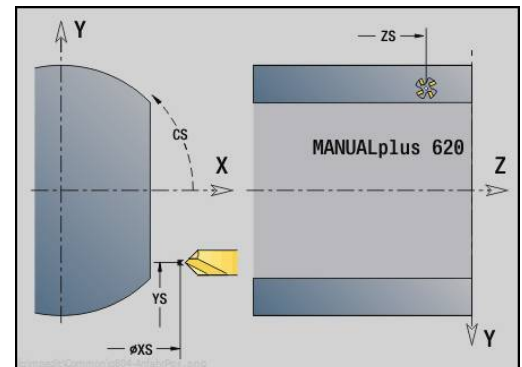
- **TXT**: možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF**: **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H**: **Višina pisave**
- **E**: **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W**: **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **FZ**: **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * FZ)
- **Q**: možnost **Neposredno pisanje naprej**
 - **0** (možnost **Ne**): graviranje se izvede od začetne točke
 - **1** (možnost **Da**): graviranje od položaja orodja
- **O**: možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Graviranje**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G806 Rezk. navojev, površina plašča Y

Enota na ravlini YZ rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Ime enote: **G806_GEW_Y_MANT/cikel: G806**

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev v YZG806", Stran 577

Obrazec Pozicija:

- **APP: Varianta dovoza**
- **CS:** možnost **Položaj primika C** – položaj osi C, na katerega se izvede primik pred priklicom cikla z možnostjo **G110**
- **X1:** možnost **Začetna točka vrtnja** (vrednost premera)
- **P2:** možnost **Globina navoja**
- **I:** **Premer navoja**
- **F1:** **Narašč. navoja**

Obrazec Cikel:

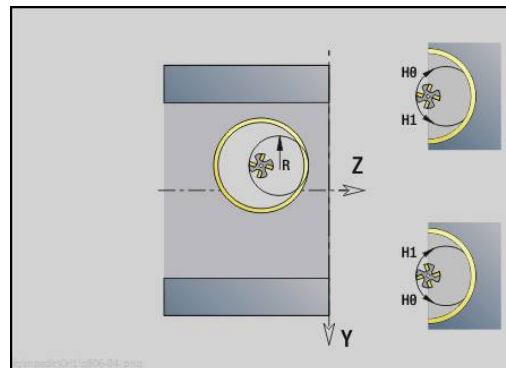
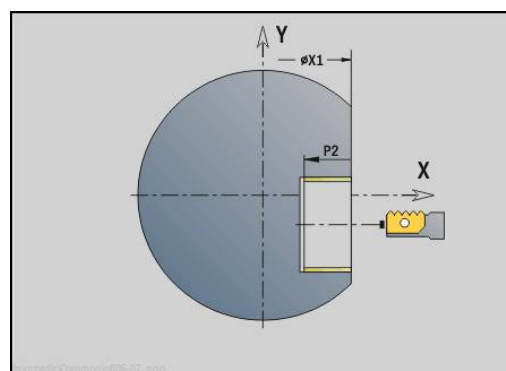
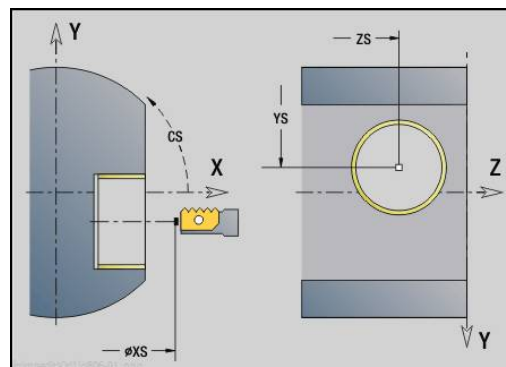
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: rezkalno fino rezkanje
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč Y

Enota na površini plašča izvrti odprto ali zaprto konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G847_KON_Y_MANT**/cikel: **G847**

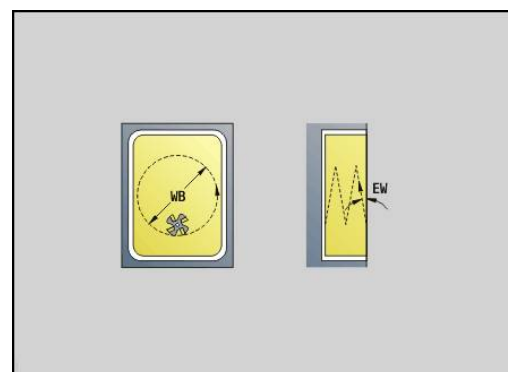
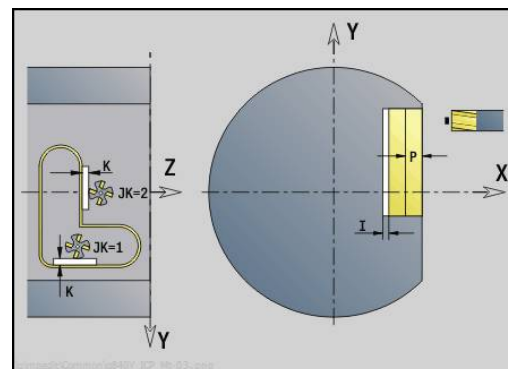
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847 ",
Stran 410

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **NE:** možnost Št. končnega bloka Kontura – konec odseka konture
- **BF:** možnost Obd. oblikovne el. (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **X1:** Zgor. rob rezkanja (vrednost premera; privzeto: **Startna točka X**)
- **P2:** možnost Globina konture
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. s kont.
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri **O = 1**)

Obrazec **Cikel**:

- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
- **H:** možnost Smer rezkanja (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **BR:** možnost Vrtinčna širina
- **R:** možnost Polmer povratka
- **FP:** možnost Pomik povratka (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost Dvižna pot s tekom nazaj



- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka konturo
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ: Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **WB:** možnost **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,9)
- **HCC:** možnost **Glajenje konture**
 - **0:** brez glajenega reza
 - **1:** z glajenim rezom

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

Enota G848 ICP spir. rez., žep, plašč Y

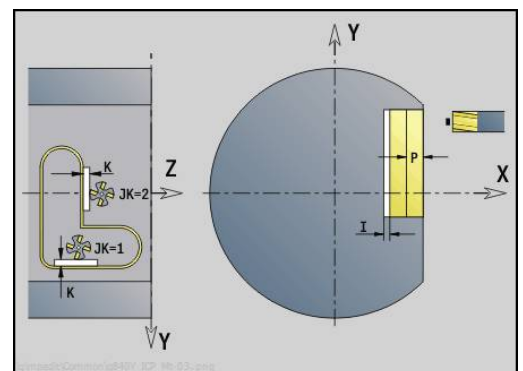
Enota na površini plašča s pomočjo spiralnega rezkanja izvrti like, ki so določeni z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G848_TAS_Y_MANT/cikel: G848**

Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje žepov G848 ", Stran 411

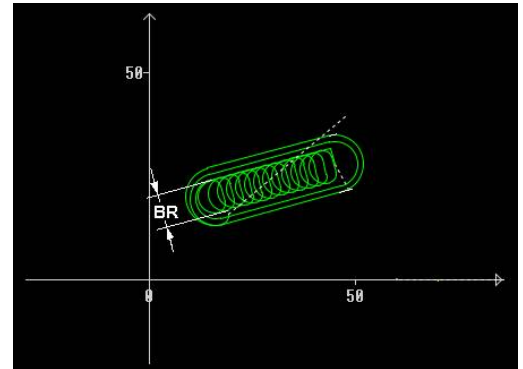
Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)



Obrazec Cikel:

- **H:** možnost **Smer rezkanja** (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **BR:** možnost **Vrtinčna širina**
- **R:** možnost **Polmer povratka**
- **FP:** možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka lik
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **WB:** možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot$ premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **J:** možnost **Obseg obdelave**
 - **0:** celotni
 - **1:** brez obdelave kotov
 - **2:** samo obdelava kotov



Širino spiralne poti **BR** morate pri utorih in pravokotnikih programirati, pri krogih in mnogokotnikih to ni potrebno.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 70

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

- Način obdelave: **Rezkanje**
- zadevni parametri: **F, S, FZ, P**

4

Programiranje DIN

4.1 Programiranje v možnosti Način DIN/ISO

Geometrični in obdelovalni ukazi

Krmiljenje tudi v možnosti **Način DIN/ISO** podpira strukturirano programiranje.

Ukazi **G** so razdeljeni na:

- **Geometrične ukaze** za opis kontur surovcev in končnih izdelkov
- **Obdelovalne ukaze** za odsek **OBDELAVA**



Nekatere številke **G** se uporabljajo tako za opis surovcev kot končnih izdelkov in se uporabljajo tudi v odseku **OBDELAVA**. Pri kopiranju ali premikanju NC-nizov upoštevajte naslednje: **geometrični ukazi** se uporabljajo izključno za opisovanje kontur; **obdelovalni ukazi** pa se uporabljajo izključno v odseku **OBDELAVA**.

Primer: strukturiran program DINplus

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	Jeklo
#STROJ	Samodejna stružnica
#RISANJE	356_787.9
#VPENJ.PRITISK	20
#SANI	\$1
#PODJETJE	Turn & Co
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER 1	
T1 ID"342-300.1"	
T2 ID"111-80-080.1"	
...	
SUROVI DEL	
N1 G20 X120 Z120 K2	
KONČNI DEL	
N2 G0 X60 Z-115	
N3 G1 Z-105	
...	
OBDELAVA	
N22 G59 Z282	
N25 G14 Q0	
	[Vrtanje]
N26 T1	
N27 G97 S1061 G95 F0.25 M4	
...	
KONEC	

Programiranje kontur

Opis konture surovca in končnega izdelka je pogoj za sledenje surovcu in uporabo ciklov struženja, vezanih na konturo. Pri rezkanju in vrtanju je opis konture pogoj za uporabo obdelovalnih ciklov.



Za opis kontur surovca in končnega izdelka uporabite možnost **ICP** (interaktivno programiranje kontur).

Konture za struženje:

- Konturo opišite v **eni potezi**
- Smer opisa ni odvisna od smeri obdelave
- Opisi kontur ne smejo presegati središča
- Kontura končnega izdelka se mora nahajati znotraj konture surovca
- Pri drogovih samo odsek, ki je potreben za proizvodnjo obdelovanca, določite kot surovec
- Opisi kontur veljajo za celoten NC-program, tudi če bo obdelovanec za obdelavo hrbtni strani prevpet
- V obdelovalnih ciklih programirate **reference** na opis konture

Surovce in pomožne surovce opišete:

- z makrom surovca **G20**, če so prisotni standardni deli (cilinder, votli cilinder)
- z makrom litega dela **G21**, če kontura surovca temelji na konturi končnega izdelka. Možnost **G21** se uporablja samo za opis surovca
- s posameznimi konturnimi elementi (kot npr. konturami končnega izdelka), če možnosti **G20**, **G21** ne morete uporabiti

Končne izdelke opišete prek posameznih konturnih elementov in oblikovnih elementov. Dodelite lahko konturne elemente ali celotne lastnosti konture, ki bodo upoštevane pri obdelavi obdelovanca (primer: nadmere, aditivni popravki, posebni pomiki itn.). Končne izdelke krmiljenje vedno zaključi vzporedno z osjo.

Pri korakih vmesne obdelave ustvarite pomožne konture.

Programiranje pomožnih kontur se izvede analogno k opisu končnega izdelka. Na eno možnost **POMOŽ.KONTURA** je možen en opis konture. Ena možnost **POMOŽ.KONTURA** dobi ime (**ID**), na katero so referencirani cikli. Pomožne konture ne bodo zaključene samodejno.

Konture za obdelavo osi C:

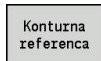
- Konture za obdelavo osi C programirate znotraj odseka **KONČNI DEL**
- Konture označite z možnostjo **ČELO** ali **PLAŠČ**. Oznake odseka lahko uporabite večkrat oz. lahko programirate več kontur znotraj ene oznake odseka

Reference niza: pri urejanju ukazov **G**, vezanih na konturo (odsek **OBDELAVA**) reference niza prevzamete iz prikazanih kontur.

Prevzem reference niza:



- ▶ Kazalec pozicionirajte na polje za vnos (**NS**)



- ▶ Preklopite na prikaz konture



- ▶ Kazalec pozicionirajte na želeni konturni element



- ▶ Preklopite na možnost **NE**



- ▶ Kazalec pozicionirajte na želeni konturni element



- ▶ Z gumbom **Prevzem** se vrnite v pogovorno okno

NC-nizi programa DIN

En NC-niz vsebuje NC-ukaze, kot so ukazi za premik, preklon ali razvrščanje. Ukazi za premik in preklon se začnejo z možnostjo **G** ali **M**, kateri sledijo kombinacija števil (G1, G2, G81, M3, M30, ...) in parametri naslova. Ukazi za razvrščanje so sestavljeni iz **ključnih besed** (**MED**, **NAZAJ**, itn.) ali iz kombinacije črk in števil.

NC-nizi, ki vsebujejo izključno izračune spremenljivk, so dovoljeni.

V NC-nizu lahko programirate več NC-ukazov, če ne uporabite enakih črk naslova in NC-ukazi ne vsebujejo **nobenih nasprotujočih si** funkcij.

Primeri:

- Dovoljene kombinacije: **N10 G1 X100 Z2 M8**
- Prepovedane kombinacije: **N10 G1 X100 Z2 G2 X100 Z2 R30** – večkratne enake črke naslova ali **N10 M3 M4** – nasprotujoče si funkcije

Surovce in pomožne surovce opišete:

- z makrom surovca **G20**, če so prisotni standardni deli (cilinder, votli cilinder)
- z makrom litega dela **G21**, če kontura surovca temelji na konturi končnega izdelka. Možnost **G21** se uporablja samo za opis surovca
- s posameznimi konturnimi elementi (kot npr. konturami končnega izdelka), če možnosti **G20**, **G21** ne morete uporabiti

NC-parametri naslova –parametri naslova so sestavljeni iz 1 ali 2 črk, čemur sledi:

- vrednost
- matematični izraz
- ? (poenostavljeno geometrično programiranje VGP)
- i kot oznaka za inkrementalne parametre naslova (primeri: **Xi...**, **Ci...**, **XKi...**, **YKi...**, itn.)
- spremenljivka **#**
- konstanta (**_constname**)

Primeri:

- **X20** [absolutna mera]
- **Zi-35.675** [inkrementalna mera]
- **X?** [VGP]
- **X#11** [programiranje spremenljivk]
- **X(#g12+1)** [programiranje spremenljivk]
- **X(37+2)*SIN (30)** [matematični izraz]
- **X(20*_pi)** [konstanta v izrazu]

Ustvarjanje, spreminjanje in brisanje NC-niza

Ustvarjanje NC-niza:



- ▶ Pritisnite tipko **INS**
- > Krmiljenje pod položajem kazalca ustvari nov NC-niz.
- ▶ Namesto tega neposredno programiranje NC-niz
- > Krmiljenje ustvari nov NC-niz oz. NC-ukaz vstavi v obstoječi NC-niz.

Brisanje NC-niza:



- ▶ Kazalec pozicionirajte na NC-niz, k ga želite izbrisati



- ▶ Pritisnite tipko **DEL**
- > Krmiljenje izbriše NC-niz.

Dodajanje NC-elementa:



- ▶ Kazalec namestite na element NC-niza (številka NC-niza, ukaz **G**, ukaz **M**, parameter naslova, itn.)
- ▶ Dodajte NC-element (funkcija **G**, **M**, **T**, itn.)

Spreminjanje NC-elementa:



- ▶ Kazalec namestite na element NC-niza (številka NC-niza, ukaz **G**, ukaz **M**, parameter naslova, itn.) ali na oznako odseka



- ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Namesto tega dvokliknite z levo tipko miške
- > Krmiljenje aktivira polje pogovornega okna, v katerem lahko urejate številko niza, številko **G**, številko **M** ali parametre naslova.

Brisanje NC-elementa:



- ▶ Kazalec namestite na element NC-niza (številka NC-niza, ukaz **G**, ukaz **M**, parameter naslova, itn.) ali na oznako odseka



- ▶ Pritisnite tipko **DEL**
- > Izbrisani bodo vsi NC-elementi, označeni s kazalcem, in vsi pripadajoči elementi. Primer: če se kazalec nahaja na ukazu **G**, bodo izbrisani tudi parametri naslova.

Parametri naslova

Koordinate programirate absolutno ali inkrementalno. Če ne navedete koordinat X, Y, Z, XK, YK, C, bodo prevzete od predhodno izvedenega niza (samodržee).

Neznane koordinate glavnih osi X, Y ali Z krmiljenje izračuna, če programirate ? (poenostavljeno geometrično programiranje – VGP).

Funkcije obdelave G0, G1, G2, G3, G12 in G13 so samodržee.

To pomeni, da krmiljenje prevzame predhoden ukaz G, če so v naslednjem nizu programirani parametri naslova X, Y, Z, I ali K brez funkcije G. Pri tem bodo absolutne vrednosti izpostavljene kot parametri naslova.

Krmiljenje spremenljive in matematične izraze podpira kot parametre naslova.

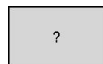
Urejanje parametrov naslova:

- ▶ Aktivirajte pogovorno okno

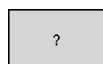


- ▶ Kazalec pozicionirajte na polje za vnos
- ▶ Vnesite ali spremenite vrednosti
- ▶ Namesto tega z gumbi uporabite razširjene možnosti vnosa:
 - Programirajte ? (VGP)
 - Inkrementalna zamenjava – absolutna
 - Aktivirajte vnosa spremenljivk
 - Prezemite konturno referenco

Poenostavljeno geometrično programiranje:



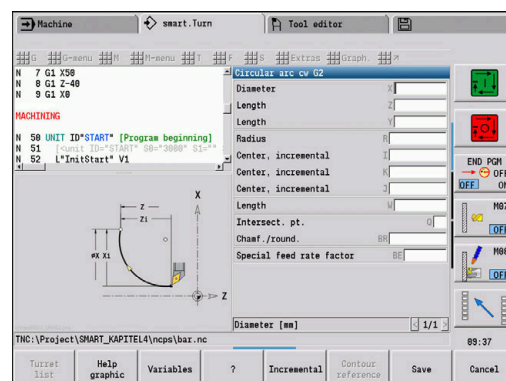
- ▶ Pritisnite gumb ?



- ▶ Ponovno pritisnite gumb ?, da prejmete nadaljnje možnosti

VGP nudi naslednje možnosti:

- ? : krmiljenje izračuna vrednost
- ?> : krmiljenje izračuna vrednost. Pri dveh rešitvah krmiljenje uporabi višjo vrednost
- ?< : krmiljenje izračuna vrednost. Pri dveh rešitvah krmiljenje uporabi nižjo vrednost



Gumbi v pogovornem oknu G

Pom. sl.	Izmenjaje prikaže in skrije sliko pomoči
Spremenlj.	Odpre črkovno tipkovnico za vnos spremenljivk (tipka GOTO)
?	Vstavi vprašaj za aktivacijo poenostavljenega geometričnega programiranja
Inkrement.	Trenutne parametre za vnos preklopi na inkrementalno programiranje
Kontuzna referenca	Omogoča prevzem konturnih referenc za možnosti NS in NE

Obdelovalni cikli

Podjetje HEIDENHAIN priporoča programiranje obdelovalnega cikla v naslednjih korakih:

- Menjava orodja
- Določitev podatkov o rezanju
- Pozicioniranje orodja pred območje obdelave
- Določitev varnostne razdalje
- Priklic cikla
- Odmik orodja
- Premik točke menjave orodja

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nekateri parametri delujejo stalno, npr. posebni pomiki ali različice primika oz. odmika!

Pri manjkajočih korakih programa (brez ponovnih definicij parametrov) krmiljenje za vse naslednje obdelave uporabi nazadnje programirane vrednosti. Pri tem lahko pride do neželenih položajev, npr. potisk naprej pri finem rezkanju pri vbodnih ciklih.

- ▶ Vedno uporabljajte priporočeno strukturo programa
- ▶ Določite vse pomembne parametre za vsako obdelavo

Tipična struktura obdelovalnega cikla

...	
OBDELAVA	
N.. G59 Z..	Zamik ničelne točke
N.. G26 S..	Določitev omejitve števila vrtljajev
N.. G14 Q..	Izvedba premika na točko menjave orodja
...	
N.. T..	Menjava orodja
N.. G96 S.. G95 F.. M4	Določitev tehnoloških podatkov
N.. G0 X.. Z..	Predpozicioniranje
N.. G47 P..	Določitev varnostne razdalje
N.. G810 NS.. NE..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	po potrebi: izvedba odmika
N.. G14 Q0	Izvedba premika na točko menjave orodja
...	

Podprogrami, strokovni programi

Podprogrami se uporabljajo za programiranje kontur ali programiranje obdelave.

Parametri prenosa so v podprogramu na voljo kot spremenljivka. Določite lahko opis parametrov prenosa in jih razložite v slikah pomoči.

Dodatne informacije: "Podprogrami", Stran 463

Znotraj podprograma so vam za notranje izračune na voljo lokalne spremenljivke #11 do #199.

Podprogrami bodo do 6-krat prepleteni. **Prepletenost** pomeni, da podprogram prikliče nadaljnji podprogram itn.

Če je treba podprogram izvesti večkrat, potem v parametru **Q** vnesite faktor ponovitve.

Krmiljenje razlikuje med lokalnimi in zunanjimi podprogrami:

- Lokalni podprogrami se nahajajo v datoteki NC-glavnega programa. Samo glavni program lahko prikliče lokalni podprogram
- Zunanji podprogrami so shranjeni v ločenih datotekah in jih lahko prikličejo poljubni NC-glavni ali drugi NC-podprogrami

Strokovni programi – kot strokovni programi so označeni podprogrami, ki obdelujejo kompleksne postopke in so usklajeni s konfiguracijami stroja. Praviloma strokovne programe pripravi proizvajalec stroja.

Prevajanje NC-programa

Pri programiranju in komunikaciji z uporabniki upoštevajte, da krmiljenje NC-program interpretira do fiksne besede Obdelava pri izbiri programa.

Območje obdelave je interpretirano šele z možnostjo **NC-zagon**.

Programi DIN predhodnih krmiljenj

Formati programov DIN predhodnih krmiljenj MANUALplus 4110 in CNC PILOT 4290 se razlikujejo od formatov vaših trenutnih krmiljenj. Vendar pa lahko programe predhodnih krmiljenj s pomočjo pretvornika programov prilagodite novemu krmiljenju.

Krmiljenje pri odpiranju NC-programa prepozna programe predhodnih krmiljenj. Po varnostnem vprašanju je ta program pretvorjen. Ime programa vsebuje predpono **CONV_...**

Ta pretvornik je prav tako sestavni del podnačina delovanja **Transfer**.

Pri programih DIN je treba poleg različnih konceptov pri upravljanju orodja, tehnoloških podatkov, itn. upoštevati tudi opis konture in programiranje spremenljivk.

Pri pretvarjanju **programov DIN v MANUALplus 4110** upoštevajte naslednje točke:

- **Priklic orodja:** prevzem številke orodja je odvisen od tega, ali je na voljo program Multifix (2-mestna številka orodja) ali program revolverja (4-mestna številka orodja):
 - 2-mestna številka orodja: številka orodja bo prevzeta kot **ID**, kot številka orodja bo vneseno **T1**
 - 4-mestna številka orodja (**Tddpp**): prvi dve mesti številke orodja (**dd**) bosta prevzeti kot **ID**, zadnji dve mesti (**PP**) pa kot **T**
- **Opis surovca:** opis surovca **G20/G21** v 4110 postane možnost **POM.SUR.DEL**
- **Opisi kontur:** pri programih 4110 za obdelovalnimi cikli sledi opis konture. Pri pretvarjanju je opis konture pretvorjen v možnost **POM.SUR.DEL**. Pripadajoči cikel v razdelku **OBDELAVA** potem kaže na to pomožno konturo
- **Programiranje spremenljivk:** dostopov spremenljivk do podatkov orodja, mer stroja, popravkov **D**, podatkov parametrov in rezultatov ni mogoče pretvoriti. Ta zaporedja parametrov je treba prilagoditi
- **Funkcije M** so prevzete nespremenjene
- **Palčno ali metrično:** pretvornik ne more določiti merskega sistema programa 4110. Zato tudi merski sistem ni vnesen v ciljni program. To morate vnesti ročno.

Pri pretvarjanju **programov DIN v CNC PILOT 4290** upoštevajte naslednje točke:

- **Priklic orodja** (ukazi **T** razdelka **REVOLVER**):
 - Ukazi **T**, ki vsebujejo referenco na zbirko podatkov orodij, bodo prevzeti nespremenjeni (primer: **T1 ID“342-300.1“**)
 - Ukazov **T**, ki vsebujejo podatke orodja, ni mogoče pretvoriti
- **Programiranje spremenljivk**: dostopov spremenljivk do podatkov orodja, mer stroja, popravkov **D**, podatkov parametrov in rezultatov ni mogoče pretvoriti. Ta zaporedja parametrov je treba prilagoditi
- **Funkcije M** so prevzete nespremenjene
- **Imena zunanjih podprogramov**: pretvornik pri priklicu zunanjega programa doda predpono imena **CONV_...**



Če program DIN vsebuje elemente, ki jih ni mogoče pretvoriti, bo ustrezen NC-niz shranjen kot opombo. Pred to opombo je vstavljen pojem **OPOZORILO**. Odvisno od situacije bo ukaz, ki ga ni mogoče pretvoriti, prevzet v vrstico opomb oz. NC-niz, ki ga ni mogoče pretvoriti, sledi opombi.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

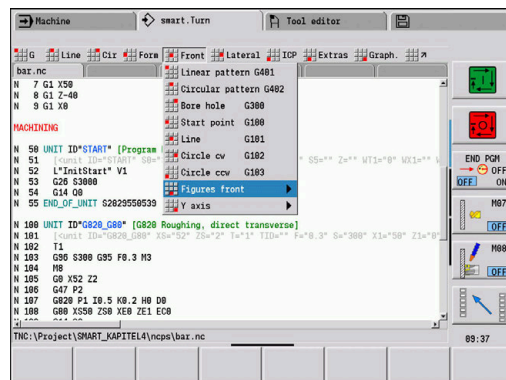
Pretvorjeni NC-programi lahko vsebujejo napačno pretvorjene vsebine (odvisno od stroja) ali nepretvorjene vsebine. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Pretvorjene NC-programe prilagodite trenutnemu krmiljenju
- ▶ NC-program s pomočjo grafike preverite v podnačinu delovanja **Simulacija**

Menijski element Geometrija

Menijski element **Geo»** (geometrija) vsebuje funkcije za opis konture. Do naslednjih menijskih elementov v možnosti **Način DIN/ISO** pridete s pritiskom menijskega elementa **Geo»**.

- **G:** neposredni vnos funkcije **G**
- **Ravno:** vnos poti (**G1**)
- **Krog:** opis krožnega loka (**G2, G3, G12, G13**)
- **Oblika:** opis oblikovnih elementov
- **Čelo:** funkcije za opis konture na čelni površini
- **Plašč:** funkcije za opis konture na površini plašča
- **ICP, Dodat., Graf.:**
Dodatne informacije: "Menijski elementi v skupni rabi",
 Stran 46

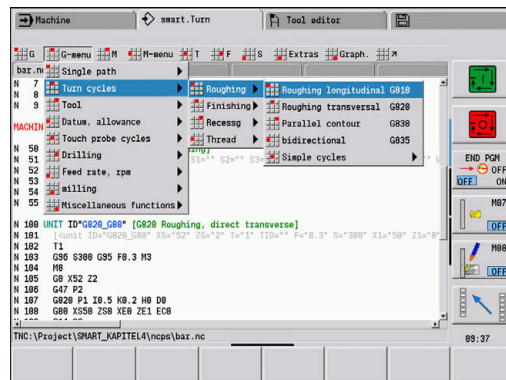


► Nazaj na glavni meni DIN/ISO

Menijski element Obdelava

Menijski element **Obd»** (obdelava) vsebuje funkcije za programiranje obdelave. Do naslednjih menijskih elementov v možnosti **Način DIN/ISO** pridete s pritiskom menijskega elementa **Obd»**.

- **G:** neposredni vnos funkcije **G**
- **G-meni:** menijski elementi za naloge obdelave
- **M:** neposredni vnos funkcije **M**
- **M-meni:** menijski elementi za naloge preklopa
- **T:** neposredni priklic orodja
- **F:** potisk obrata naprej **G95**
- **S:** hitrost rezanja **G96**
- **Dodat., Graf.:**
Dodatne informacije: "Menijski elementi v skupni rabi",
 Stran 46



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vaš proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do lastnih funkcij **G**. Te funkcije najdete v možnosti **G-meni** pod možnostjo **Dodatne funkcije**.



► Nazaj na glavni meni DIN/ISO

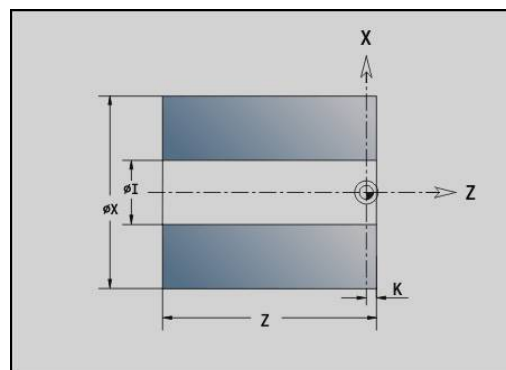
4.2 Opis surovca

Vpenjalni del, cilindar ali cev G20-Geo

G20 določa konturo cilindra ali votlega cilindra.

Parameter:

- **X**: možnost **Premier**
 - Premier cilindra/votlega cilindra
 - Premier zunanjega kroga pri surovcu z več robovi
- **Z**: **Dolžina** surovca
- **K**: možnost **Desni rob** – razdalja med ničelno točko obdelovanca in desnim robom
- **I**: možnost **Notr.premier**



Primer: G20-Geo

...	
SUROVI DEL	
N1 G20 X80 Z100 K2 I30	
...	

Vliti del G21-Geo

Možnost G21 ustvari konturo surovca iz konture končnega izdelka, vključno z ekvidistantno možnostjo **Predizmera P**.

Parameter:

- **P**: ekvidistantna možnost **Predizmera** (referenca: kontura končnega izdelka)
- **Q**: možnost **Vrtanje D/N** (privzeto: 0)
 - 0: ne
 - 1: da



Možnost G21ni mogoče uporabiti za opis pomožnega surovca.

Primer: G21-Geo

...	
SUROVI DEL	
N1 G21 P5 Q1	
...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X30 Z0	
N3 G1 X50 BR-2	
N4 G1 Z-40	
N5 G1 X65	
N6 G1 Z-70	
...	

4.3 Osnovni elementi konture struženja

Začetna točka konture struženja G0–Geo

Možnost **G0** določa možnost **Začetna točka** konture struženja.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka** konture (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Začetna točka** konture
- **PZ**: možnost **Začetna točka** (polarni polmer)
- **W**: možnost **Začetna točka** (polarni kot)

Primer: **G21-Geo**

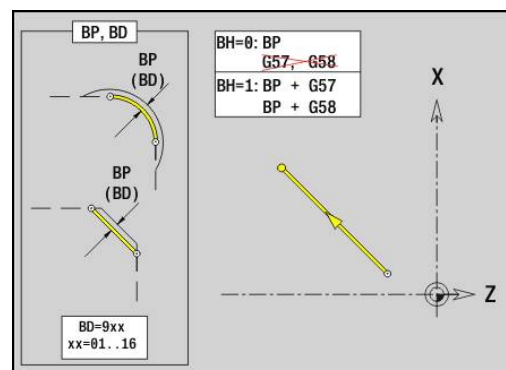
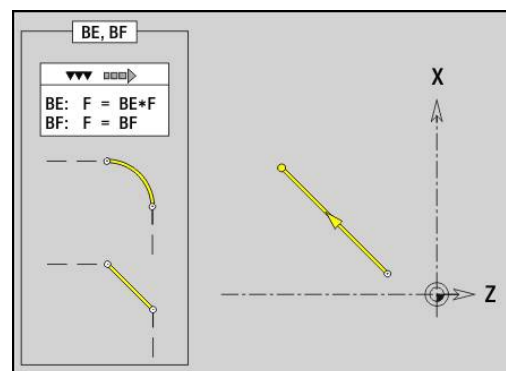
...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X30 Z0	
N3 G1 X50 BR-2	
N4 G1 Z-40	
N5 G1 X65	
N6 G1 Z-70	
...	

Lastnosti obdelave za oblikovne elemente

Vsi osnovni elementi konture struženja vsebujejo oblikovni element **Zaobl.rob/zaok. BR**. Za ta in druge oblikovne elemente (vbod, prosti vbodi) lahko določite lastnosti obdelave.

Parameter:

- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)
- **BF**: možnost **Pot.nap.po obr.** – posebni pomik za možnost **Zaobl.rob/zaok.** pri ciklu finega rezkanja (privzeto: posebni pomik)
- **BD**: možnost **Aditiv.Kor.** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (območje: 901-916)
- **BP**: ekvidistanтна možnost **Predizmera** (v stalni razdalji) za možnost **Zaobl.rob/zaok.**
- **BH**: možnost **absol.=0,add=1** – vrsta nadmerek za možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - 0: absolutna nadmera
 - 1: aditivna nadmera



Pot konture struženja G1–Geo

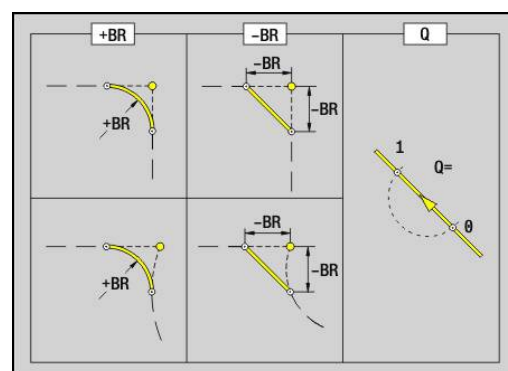
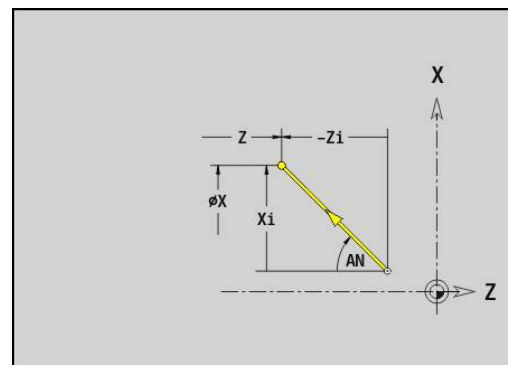
Možnost **G1** določa pot konture struženja.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **AN**: možnost **Kot** za rotacijsko os
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanca)
- **W**: možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanca)
- **AR**: možnost **Inkr. kot do pred.** Možnost **inkr. kot do pred.** **ARi** (**AR** se sklada z možnostjo **AN**)
- **R**: možnost **Dolžina črte**
- **FP**: **Element ni obdelan** (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - Možnosti **1**: **osnovni elementi** (ravno) ne obdelajte
 - Možnosti **2**: **prekrivajoči element** (posneti rob ali zaokroževanje) ne obdelajte
 - Možnosti **3**: **osnovni/prekrivajoči ele.** ne obdelajte
- **IC**: možnost **Nadmera merilnega reza**
- **KC**: možnost **Dolžina merilnega reza**
- **HC**: **Števec merilnega reza** – število obdelovancev, po katerem sledi merjenje

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente", Stran 234



Programiranje:

- **X, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Primer: G1-Geo

...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X0 Z0	Začetna točka
N3 G1 X50 BR-2	Pravokotna pot s posnetim robom
N4 G1 Z-20 BR2	Vodoravna pot s polmerom
N5 G1 X70 Z-30	Poševnica z absolutnimi ciljnimi koordinatami
N6 G1 Zi-5	Vodoravna pot, inkrementalna
N7 G1 Xi10 AN30	Inkrementalna in kot
N8 G1 X92 Zi-5	Inkrementalna in absolutno mešana
N9 G1 X? Z-80	Izračun koordinate X
N10 G1 X100 Z-100 AN10	Končna točka in kot pri neznani začetni točki
...	

Krožni lok konture struženja G2-/G3-Geo

Možnosti **G2** in **G3** določata krožni lok v konturi struženja z inkrementalnim merjenjem središča.

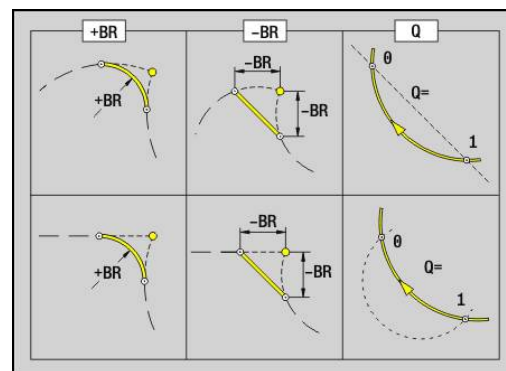
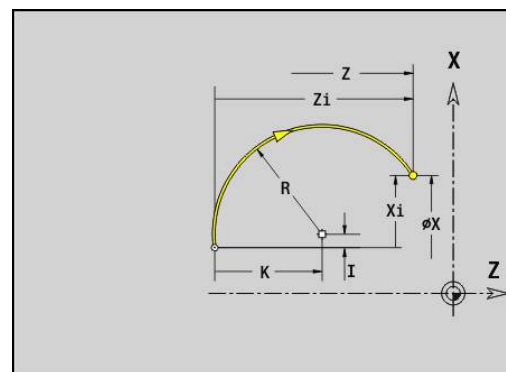
Smer vrtenja:

- **G2**: v smeri urnega kazalca
- **G3**: v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **R**: Radij
- **I**: možnost **Središčna točka inkrement.** – razdalja med začetno in središčem (vrednost polmera)
- **K**: možnost **Središčna točka inkrement.** – razdalja med začetno in središčem
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **FP**: Element ni obdelan (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - Možnosti **1**: osnovni elementi (ravno) ne obdelajte
 - Možnosti **2**: prekrivajoči element (posneti rob ali zaokroževanje) ne obdelajte
 - Možnosti **3**: osnovni/prekrivajoči ele. ne obdelajte

BE, BF, BD, BP in BH.



Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234



Programiranje:

- **X in Z:** absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?

Primer: G2-, G3-Geo

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z-10	
N2 G3 X30 Z-30 R30	Ciljna točka in polmer
N3 G2 X50 Z-50 I19.8325 K-2.584	Ciljna točka in središče, inkrementalno
N4 G3 Xi10 Zi-10 R10	Ciljna točka, inkrementalna, in polmer
N5 G2 X100 Z? R20	Neznana koordinata ciljne točke
N6 G1 Xi-2.5 Zi-15	
...	

Krožni lok konture struženja G12-/G13-Geo

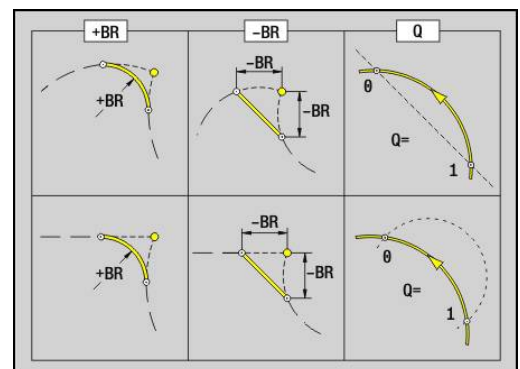
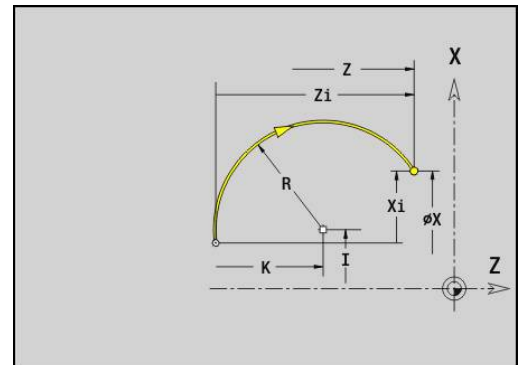
Možnosti **G12** in **G13** določata krožni lok v konturi struženja z absolutnim merjenjem središča.

Smer vrtenja:

- **G12:** v smeri urnega kazalca
- **G13:** v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **X:** možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z:** možnost **Končna točka**
- **I:** možnost **Središč.točka**, absolutna (vrednost polmera)
- **K:** možnost **Središč.točka**, absolutna
- **R:** Radij
- **Q:** možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR:** možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok..**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0:** netangencialni prehod
 - **BR > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BR < 0:** širina posnetega roba
- **PZ:** možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W:** možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **PM:** možnost **Središč.točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)



- **WM:** možnost **Središč.točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanca)
- **AR:** možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN:** možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **FP: Element ni obdelan** (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - Možnosti **1: osnovni elementi** (ravno) ne obdelajte
 - Možnosti **2: prekrivajoči element** (posneti rob ali zaokroževanje) ne obdelajte
 - Možnosti **3: osnovni/prekrivajoči ele.** ne obdelajte

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234



Programiranje:

- **X, Z:** absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?
- **ARi:** kot do predhodnega elementa
- **ANi:** kot do naslednjega elementa

Primer: G12-, G13-Geo

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z-10	
...	
N7 G13 Xi-15 Zi15 R20	Ciljna točka, inkrementalna, in polmer
N8 G12 X? Z? R15	Znan je samo polmer
N9 G13 X25 Z-30 R30 BR10 Q1	Zaokroževanje v prehodu in izbira presečišča
N10 G13 X5 Z-10 I22.3325 K-12.584	Ciljna točka in središče, absolutno
...	

4.4 Oblikovni elementi konture struženja

Vbod (standard) G22–Geo

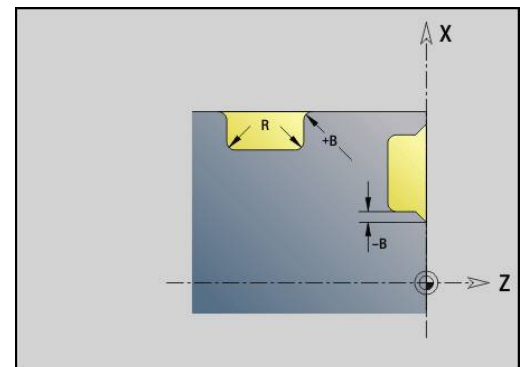
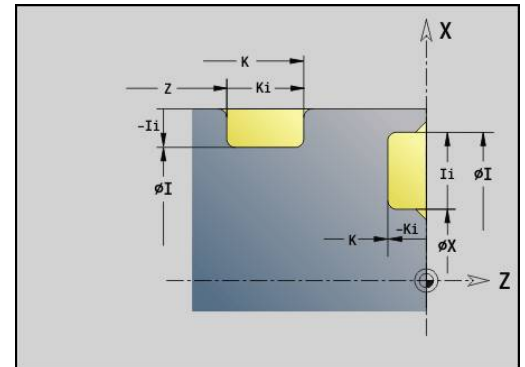
Možnost **G22** določa vbod na predhodno programiran referenčni element, vzporeden z osjo.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka** pri vbodu, čelna površina (vrednost premera)
- **X**: možnost **Začetna točka** pri vbodu, površina plašča
- **I**: možnost **Notran.kot** (vrednost premera)
 - Vbod na čelni površini: končna točka vboda
 - Vbod na površini plašča: osnova vboda
- **Ii**: možnost **Notran.kot**, inkrementalno (pazite na predznak!)
 - Vbod na čelni površini: širina vboda
 - Vbod na površini plašča: globina vboda
- **K**: možnost **Notran.kot**
 - Vbod na čelni površini: osnova vboda
 - Vbod na površini plašča: končna točka vboda
- **Ki**: možnost **Notran.kot**, inkrementalno (upoštevajte predznak!)
 - Vbod na čelni površini: globina vboda
 - Vbod na površini plašča: širina vboda
- **B**: možnost **Zun.r./pos.rob** na obeh straneh vboda (privzeto: 0)
 - $B > 0$: polmer zaokroževanja
 - $B < 0$: širina posnetega roba
- **R**: možnost **Notr.radij** v obeh kotih vboda (privzeto: 0)
- **FP**: **Element ni obdelan** (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - **1**: da

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente", Stran 234



Za možnost **Začetna točka** programirajte samo možnost **X** ali **Z**.

Primer: G22-Geo

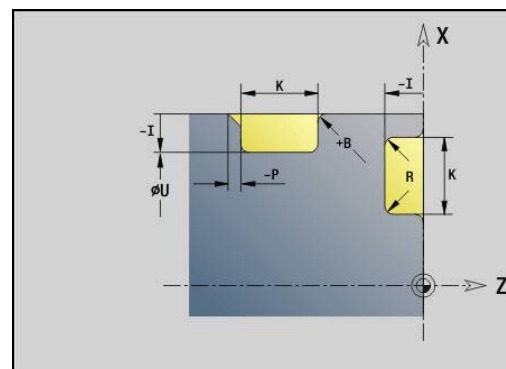
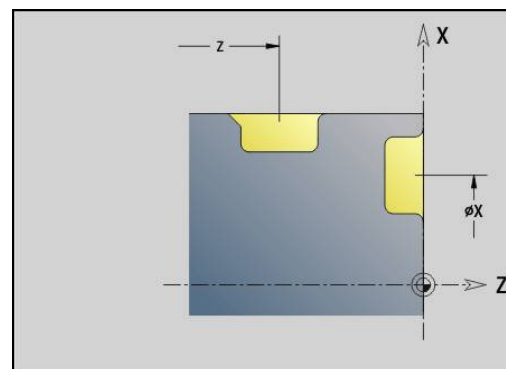
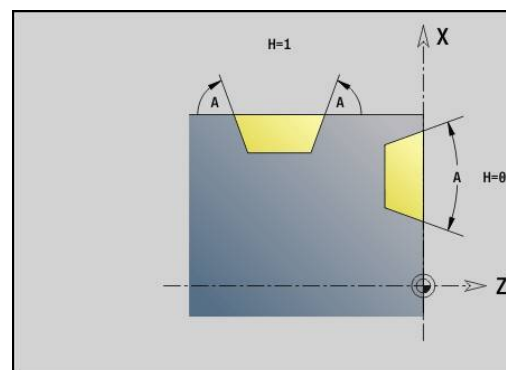
...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X40 Z0	
N2 G1 X80	
N3 G22 X60 I70 Ki-5 B-1 R0.2	Vbod na čelni površini, inkrementalna globina
N4 G1 Z-80	
N5 G22 Z-20 I70 K-28 B1 R0.2	Vzdolžni vbod, absolutna širina
N6 G22 Z-50 Ii-8 Ki-12 B0.5 R0.3	Vzdolžni vbod, inkrementalna širina
N7 G1 X40	
N8 G1 Z0	
N9 G22 Z-38 Ii6 K-30 B0.5 R0.2	Vzdolžni vbod, znotraj
...	

Vbod (splošno) G23–Geo

Možnost **G23** določa vbod na predhodno programiran linearen referenčni element. Referenčni element lahko poteka prečno.

Parameter:

- **H**: možnost **Vrsta vboda** (privzeto: 0)
 - **0**: simetrično struženje
 - **1**: prosto rezkanje
- **X**: možnost **Središč.točka** pri vbodu na čelni površini (brez vnosa: položaj je izračunan; vrednost premera)
- **Z**: možnost **Središč.točka** pri vbodu na površini plašča (brez vnosa: položaj bo izračunan)
- **I**: možnost **Globina**
 - $I > 0$: vbod desno od referenčnega elementa
 - $I < 0$: vbod levo od referenčnega elementa
- **K**: možnost **Širina** (brez možnosti **Zaobl.rob/zaok.**)
- **U**: možnost **Premjer vboda** – premer osnove vboda
Možnost **U** uporabite samo, če referenčni element poteka vzporedno z osjo Z.
- **A**: možnost **Kot** (privzeto: 0°)
 - $H = 0$: kot med bokoma vboda (območje: $0^\circ \leq A < 180^\circ$)
 - $H = 1$: kot referenčne ravnine – bok vboda (območje: $0^\circ < A \leq 90^\circ$)
- **B**: možnost **Zun.r./pos.rob** na kotu v bližini začetne točke (privzeto: 0)
 - $B > 0$: polmer zaokroževanja
 - $B < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Zun.r./pos.rob** na kotu, oddaljenem od začetne točke (privzeto: 0)
 - $P > 0$: polmer zaokroževanja
 - $P < 0$: širina posnetega roba
- **R**: možnost **Notr.radij** v obeh kotih vboda (privzeto: 0)
- **FP**: Element ni obdelan (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - **1**: da



BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234



Krmiljenje možnost **Globina** povezuje na referenčni element. Osnova vboda poteka vzporedno z referenčnim elementom.

Primer: G23-Geo

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X40 Z0	
N2 G1 X80	
N3 G23 H0 X60 I-5 K10 A20 B-1 P1 R0.2	Vbod na čelni površini, inkrementalna globina
N4 G1 Z-40	
N5 G23 H1 Z-15 K12 U70 A60 B1 P-1 R0.2	Vzdolžni vbod, absolutna širina
N6 G1 Z-80 A45	
N7 G23 H1 X120 Z-60 I-5 K16 A45 B1 P-2 R0.4	Vzdolžni vbod, inkrementalna širina
N8 G1 X40	
N9 G1 Z0	
N10 G23 H0 Z-38 I-6 K12 A37.5 B-0.5 R0.2	Vzdolžni vbod, znotraj
...	

Navoj s prostim vbodom G24–Geo

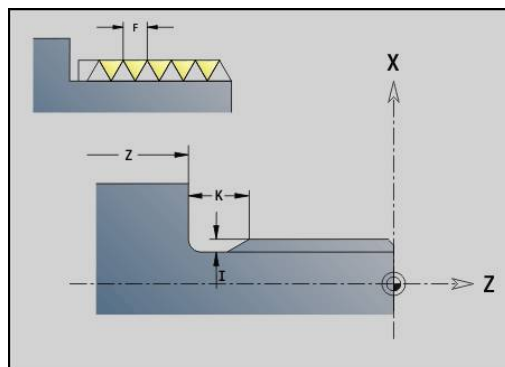
Možnost **G24** določa linearni osnovni element z vzdolžnim navojem in prostim vbodom navoja (DIN 76). Navoj je zunanji ali notranji navoj (metrični fini navoj ISO DIN 13, del 2, vrstica 1).

Parameter:

- **F:** Narašč. navoja
- **I:** Globina pr.vboda
- **K:** Šir.prost.vb.
- **Z:** možnost **Končna točka** prostega vboda
- **FP:** Element ni obdelan (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - **1:** da

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente", Stran 234



- Možnost **G24** programirajte samo v zaprtih konturah
- Navoj bo obdelan z možnostjo **G31**

Primer: G24-Geo

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X40 Z0	
N2 G1 X40 BR-1,5	Začetna točka navoja
N3 G24 F2 I1,5 K6 Z-30	Navoj s prostim vbodom
N4 G1 X50	Naslednji planski element
N5 G1 Z-40	
...	

Kontura prost. vboda G25–Geo

Možnost **G25** ustvari v nadaljevanju navedene konture prostega vboda. Prosti vbodi so možni samo v notranjih kotih konture, pri katerih planski element poteka vzporedno z osjo X. Možnost **G25** programirajte po prvem elementu. Možnost **Tip post.vboda** določite v parametru **H**.

Oblika prostega vboda U (H=4)

Parameter:

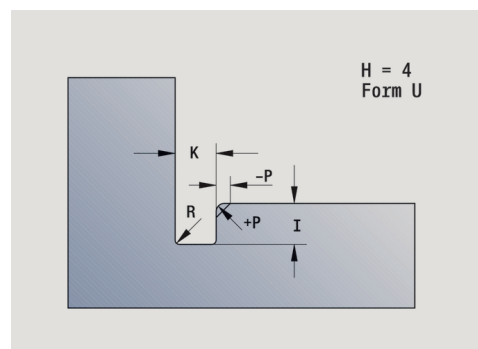
- **H**: možnost **Tip post.vboda** oblike U (H = 4)
- **I**: Globina pr.vboda
- **K**: Šir.prost.vb.
- **R**: možnost **Radij** – **Notr.radij** v obeh kotih vboda (privzeto: 0)
- **P**: možnost **Plan.glob.** – **Outside Radius** ali **Posneti rob** (privzeto: 0)
 - **P > 0**: polmer zaokroževanja
 - **P < 0**: širina posnetega roba
- **FP**: Element ni obdelan (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - **1**: da

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234

Primer: priklic možnosti G25-Geo oblike U

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H4 I2 K4 R0.4 P-0.5	Oblika U
N.. G1 X20	Planski element
...	



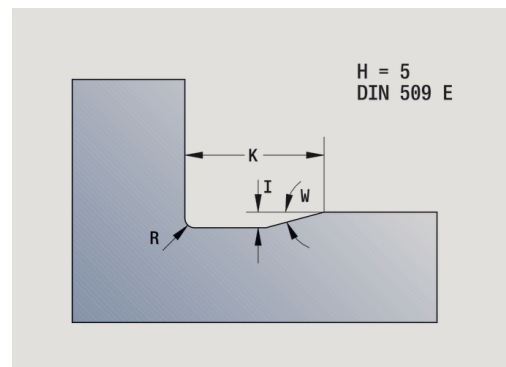
Prosti rez DIN 509 E (H=0,5)

Parameter:

- **H:** možnost **Tip post.vboda** DIN 509 E (H = 0 ali H = 5)
- **I:** **Globina pr.vboda**
- **K:** **Šir.prost.vb.**
- **R:** možnost **Radij** v kotu prostega vboda
- **W:** možnost **Kot – Kot prost.vboda**

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234



Parametre, ki jih ne navedete, krmiljenje določi v odvisnosti od premera.

Primer: priklic možnosti G25-Geo DIN 509 E

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H5	DIN 509 E
N.. G1 X20	Planski element
...	

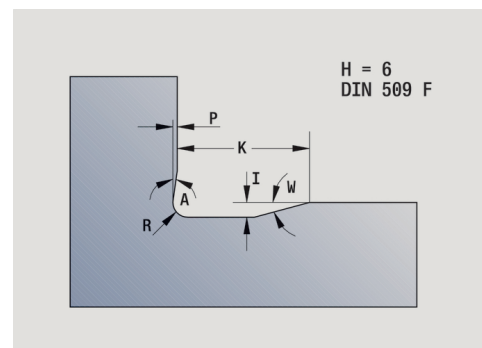
Prosti rez DIN 509 E (H=6)

Parameter:

- **H:** možnost **Tip post.vboda** DIN 509 F (H = 6)
- **I:** **Globina pr.vboda**
- **K:** **Šir.prost.vb.**
- **R:** možnost **Radij** v kotu prostega vboda
- **P:** možnost **Plan.glob.**
- **W:** možnost **Kot – Kot prost.vboda**
- **A:** možnost **Kot – Plan.kot**

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234



Parametre, ki jih ne navedete, krmiljenje določi v odvisnosti od premera.

Primer: priklic možnosti G25-Geo DIN 509 F

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H6	DIN 509 F
N.. G1 X20	Planski element
...	

Prosti vbod DIN 76 (H=7)

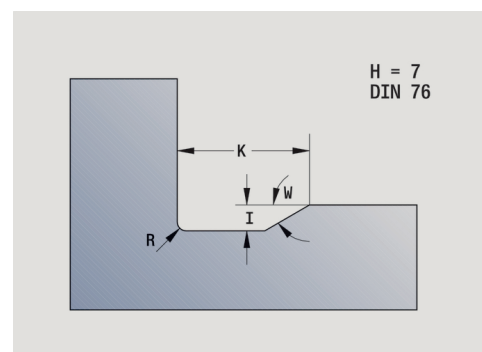
Če programirate samo možnost FP, potem bodo vse ostale vrednosti ki jih niste programirali, v odvisnosti od možnosti **Narašč. navoja** prevzete iz standardne preglednice.

Parameter:

- **H:** možnost **Tip post.vboda** DIN 76 (H = 7)
- **I:** **Globina pr.vboda**
- **K:** **Šir.prost.vb.**
- **R:** možnost **Radij** v kotu prostega vboda (privzeto: $R = 0,6 * I$)
- **W:** možnost **Kot – Kot prost.vboda** (privzeto: 30°)
- **FP:** možnost **Naraščanje navoja**

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234

**Primer: priklic možnosti G25-Geo DIN 76**

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H7 FP2	DIN 76
N.. G1 X20	Planski element
...	

Prosti vbod obl. H (H=8)

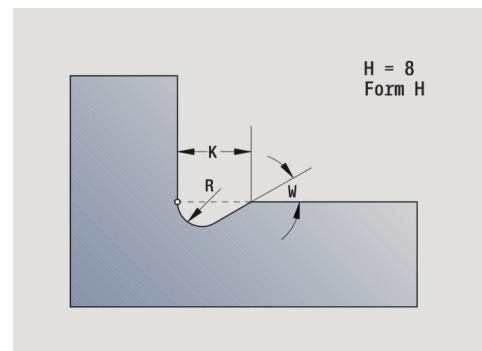
Če ne vnesete možnosti W, potem bo možnost **Kot** izračunana na podlagi možnosti K in R. Končna točka prostega vboda se potem nahaja na možnosti **Kot.točka konture**.

Parameter:

- **H:** možnost **Tip post.vboda** oblike H (H = 8)
- **K:** **Šir.prost.vb.**
- **R:** možnost **Radij – Radij prost.vboda** (brez vnosa: cirkularni element ne bo izdelan)
- **W:** možnost **Kot – Kot prost.vboda**

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234

**Primer: priklic možnosti G25-Geo oblike H**

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H8 K4 R1 W30	Oblike H
N.. G1 X20	Planski element
...	

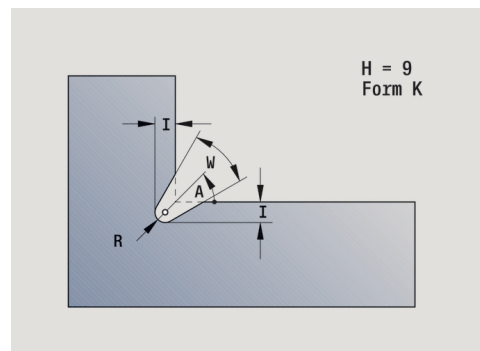
Prosti vbod obl. K (H=9)

Parameter:

- **H:** možnost **Tip post.vboda** oblike K (H = 9)
- **I:** **Globina pr.vboda**
- **R:** možnost **Radij – Radij prost.vboda** (brez vnosa: cirkularni element ne bo izdelan)
- **W:** možnost **Kot – Kot prost.vboda**
- **A:** možnost **Kot** za vzdolžno os (privzeto: 45°)

BE, BF, BD, BP in BH.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 234

**Primer: priklic možnosti G25-Geo oblike K**

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H9 I1 R0.8 W40	Oblika K
N.. G1 X20	Planski element
...	

Navoj (standard) G34–Geo

Možnost **G34** določa enostaven ali verižni zunanji ali notranji navoj (metrični fini navoj ISO DIN 13, vrstica 1). Krmiljenje izračuna vse potrebne vrednosti.

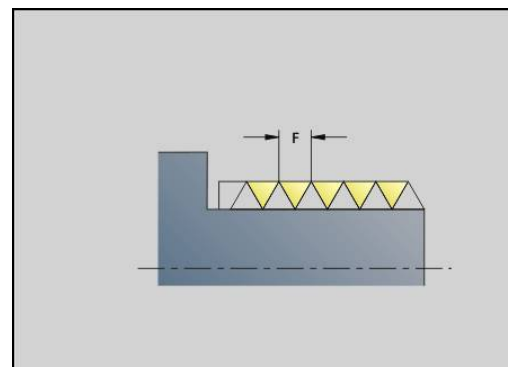
Parameter:

- **F: Narašč. navoja**

Verižni navoj ustvarite z zaporednim programiranjem več nizov **G1/G34**.



- Pred možnostjo **G34** ali v NC-nizu z možnostjo **G34** konturni element programirate kor referenčni element
- Navoj obdelajte z možnostjo **G31**



Primer: G34

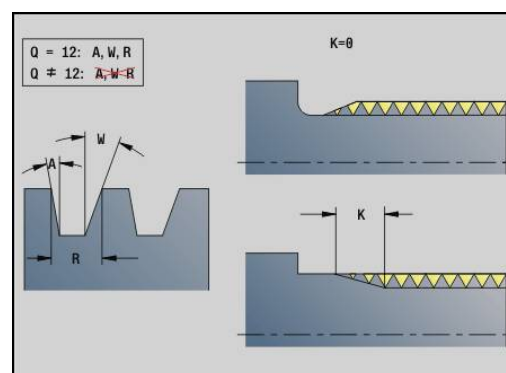
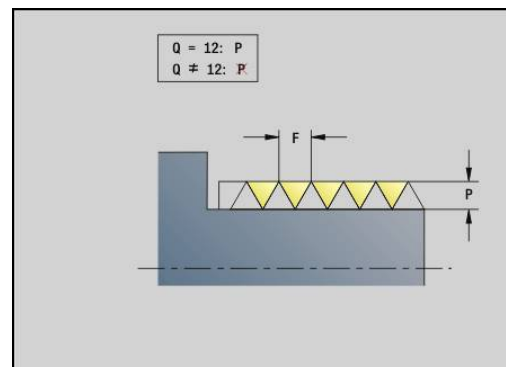
...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-2	
N3 G1 Z-30	
N4 G34	Metrični ISO
N5 G25 H7 I1.7 K7	
N6 G1 X30 BR-1.5	
N7 G1 Z-40	
N8 G34 F1.5	Metrični fini navoj ISO
N9 G25 H7 I1.5 K4	
N10 G1 X40	
N11 G1 Z-60	
...	

Navoj (splošen) G37–Geo

Možnost **G37** določa navedene vrste navojev. Možni so navoji z več hodi in verižni navoji. Verižni navoj ustvarite z zaporednim programiranjem več nizov **G01/G37**.

Parameter:

- **Q:** možnost vrsta navoja (privzeto: 1)
 - 1: ISO Fein DIN 13
 - 2: ISO DIN 13
 - 3: Stožec DIN 158
 - 4: Stožec Fein DIN 158
 - 5: ISO Trapez DIN 103
 - 6: Trapez DIN 380
 - 7: Žaganje DIN 513
 - 8: Okroglo DIN 405
 - 9: Cilindrično DIN 11
 - 10: Stožec DIN 2999
 - 11: Cev DIN 259
 - 12: Nestandardiziran
 - 13: UNC US grobo
 - 14: UNF US fino
 - 15: UNEF US izredno fino
 - 16: NPT US stožec, cev
 - 17: NPTF US Dryseal cev
 - 18: NPSC US cev (z mazivom)
 - 19: NPFS US cev (brez maziva)
- **F:** Narašč. navoja
 - potrebni pri $Q = 1, 3-7, 12$
 - pri drugih vrstah navoja bo možnost **F** določena na podlagi premera, če ni programirana
- **P:** možnost Globina navoja (samo pri $Q = 12$)
- **K:** možnost Izhod.dolž pri navojih brez prostega vboda navoja (privzeto: 0)
- **D:** možnost Referenčna toč. (privzeto: 0)
 - 0: izhod navoja na koncu referenčnega elementa
 - 1: izhod navoja na začetku referenčnega elementa
- **H:** možnost Število hodov (privzeto: 1)
- **A:** možnost Bok levo – bočni kot navedite samo pri možnosti $Q = 12$
- **A:** možnost Bok desno – bočni kot desno (navedite samo pri možnosti $Q = 12$)
- **R:** možnost Širina (navedite samo pri možnosti $Q = 12$)
- **E:** možnost variabla vzpen. (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za **E**.
- **V:** možnost Smer navoja:
 - 0: desni navoj
 - 1: levi navoj





- Pred možnostjo **G37** programirajte linearni konturni element kot referenčni element
- Navoj obdelajte z možnostjo **G31**
- Pri standardiziranih navojih krmiljenje določi parametre **P, R, A** in **W**
- Možnost **Q=12** uporabite, če želite uporabiti posamezen parameter

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje navoj ustvari prek celotne dolžine referenčnega elementa. Pri tem krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka s konturo obdelovanca (npr. konturo končnega izdelka). Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Brez prostega vboda navoja programirajte še en linearni element za naknadni tek navoja

Primer: G37

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-2	
N3 G1 Z-30	
N4 G37 Q2	Metrični ISO
N5 G25 H7 I1.7 K7	
N6 G1 X30 BR-1.5	
N7 G1 Z-40	
N8 G37 F1.5	Metrični fini navoj ISO
N9 G25 H7 FP1.5	
N10 G1 X40	
N11 G1 Z-60	
...	

Primer: verižni G37

...	
POMOŽ.KONTURAIID"G37_Kette"	
N37 G0 X0 Z0	
N 38 G1 X20	
N 39 G1 Z-30	
N 40 G37 F2	Metrični ISO
N 41 G1 X30 Z-40	
N 42 G37 Q2	
N 43 G1 Z-70	
N 44 G37 F2	
...	

Vrtanje (centrično) G49–Geo

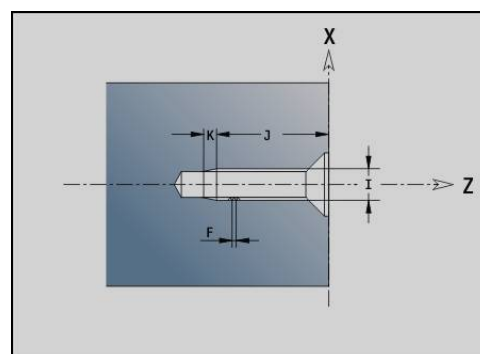
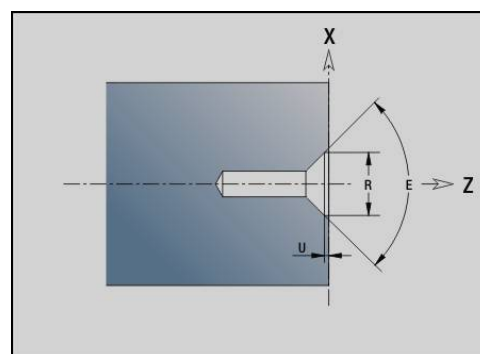
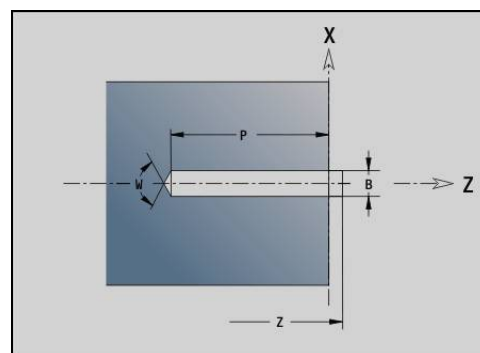
Možnost **G49** določa posamezno izvrtino s spuščanjem in navojem na središču (čelna ali hrbtna stran). Možnost izvrtine **G49** ni del konture, ampak je oblikovni element.

Parameter:

- **Z**: možnost **Pozicija** začetka izvrtine (referenca: referenčna točka)
- **B**: **Premier**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premier spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premier navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: desni navoj
 - **1**: levi navoj
- **A**: možnost **Kot** – položaj prve izvrtine (privzeto: 0°)
 - **A = 0°**: čelna stran
 - **A = 180°**: hrbtna stran
- **O**: možnost **Premier centrir.**



- Možnost **G49** programirajte v odseku **KONČNI DEL**, ne v odseku **POMOŽ.KONTURA**, **ČELO** ali **ZADNJA STRAN**
- Izvrtino **G49** obdelajte z možnostjo **G71..G74**



4.5 Lastnosti za opis konture

Pregled lastnosti za opis konture

Funkcija G	Opis funkcije	Stran
G10	Globina hrapavosti za osnovne elemente – samodržече	Stran 251
G38	Možnost Posebni faktor pomika za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 252
G52	Ekvidistantna možnost Predizmera za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 253
G95	Potisk naprej pri finem rezkanju za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 254
G149	Možnost Korigir. aditivno za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 255



- Možnosti **G10-**, **G38-**, **G52-**, **G95-** in **G149-Geo** veljajo za **vse konturne elemente**, dokler ponovno ne programirate funkcije brez parametrov
- Za oblikovne elemente lahko odstopajoče lastnosti navedete neposredno pri definiciji oblikovnega elementa
Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente", Stran 234
- Lastnosti za opis konture** vplivajo na potisk naprej pri finem rezkanju ciklov **G869** in **G890**, ne na potisk naprej pri finem rezkanju pri vbodnih ciklih

Globina hrapavosti G10–Geo

Možnost **G10** vpliva na potisk naprej pri finem rezkanju možnosti **G890**. Globina hrapavosti velja samo za osnovne elemente.

Parameter:

- H:** možnost **Vrsta hrap.dela** – globina hrapavosti (DIN 4768)
 - H = 1:** splošna globina hrapavosti (globina profila) **Rt1**
 - H = 2:** srednja vrednost hrapavosti **Ra**
 - H = 3:** povprečna globina hrapavosti **Rz**
- RH:** možnost **Globina strug.**



- Možnost **G10** deluje samodržече
- Možnosti **G10** ali **G95** brez parametra izklopita globino hrapavosti
- Možnost **G10 RH...** po nizih prepíše globino hrapavosti
- Možnost **G38** po nizih prepíše globino hrapavosti

Reduc.pot.napr. G38–Geo

Možnost **G38** aktivira možnost **Poseb.pot. napr.** za cikel finega rezkanja **G890**. Možnost **Poseb.pot. napr.** samoderžeče velja za osnovne elemente konture in oblikovne elemente.

Parameter:

- **E**: možnost **Posebni faktor pomika** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * E



- Možnost **G38** deluje samoderžeče
- Pred konturnim elementom, na katerega boste vplivali, programirajte možnost **G38**
- Možnost **G38** zamenja možnost **Poseb.pot. napr.**
- Z možnostjo **G38** brez parametrov izberite faktor pomika

Lastnosti za elemente prekrivanja G39–Geo

Možnost **G39** vpliva na potisk naprej pri finem rezkanju možnosti **G890** pri oblikovnih elementih:

- Posneti robovi/zaokroževanja (neposredno za osnovnimi elementi)
- Prosti vbodi
- Vbodi

Obdelava, na katero vplivate:

- **Poseb.pot. napr.**
- **Globina strug.**
- aditivni popravki D
- ekvidistantna možnost **Predizmera**

Parameter:

- **F**: Potisk obrata naprej
- **V**: možnost **Vrsta hrap.dela** – globina hrapavosti (DIN 4768)
 - 1: splošna globina hrapavosti (globina profila) **Rt1**
 - 2: srednja vrednost hrapavosti **Ra**
 - 3: povprečna globina hrapavosti **Rz**
- **RH**: možnost **Globina strug.** (v µm ali pri palčnem načinu v µinch)
- **D**: **Aditiv.Kor.** (območje: 901 ≤ D ≤ 916)
- **P**: možnost **Predizmera** (vrednost polmera)
- **H**: možnost **absol.=0,add=1** – P deluje absolutno ali aditivno (privzeto: 0)
 - 0: možnost **P** zamenja nadmeri **G57/G58**
 - 1: možnost **P** je dodana nadmeram **G57/G58**
- **E**: možnost **Posebni faktor pomika** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * E



- Namesto tega uporabite možnost **Vrsta hrap.dela V**, **Globina strug. RH**, **Pot. napr.po vrtlj. F** in posebni pomik **E**
- Možnost **G39** deluje po nizih
- Pred konturnim elementom, na katerega boste vplivali, programirajte možnost **G39**
- Možnost **G50** pred ciklom (odsek **OBDELAVA**) izklopi nadmere **G39** za ta cikel

Funkcijo **G39** lahko zamenjate z neposrednim vnosom lastnosti v pogovorno okno konturnega elementa. Funkcija je potrebna, da pravilno obdelate uvožene programe.

Ločevalna točka G44

Pri samodejni izdelavi programa s funkcijo **TURN PLUS** lahko s funkcijo **G44** določite možnost **Ločevalna točka** za prevpenjanje.

Parameter:

- **D**: možnost **Ločevalna točka kraja**
 - **0**: zagon osn. elementa
 - **1**: cilj osnovnega elementa



Če možnost **Ločevalna točka** ni bila določena, funkcija **TURN PLUS** za možnost **Ločevalna točka** pri zunanji obdelavi uporabi največji premer, pri notranji obdelavi pa najmanjši premer.

Nadmera G52–Geo

Možnost **G52** določi konturno vzporedno možnost **Predizmera** za osnovne elemente konture in oblikovne elemente, ki bodo upoštevani v možnostih **G810**, **G820**, **G830**, **G860** in **G890**.

Parameter:

- **P**: možnost **Predizmera** (vrednost polmera)
- **H**: možnost **absol.=0,add=1** – **P** deluje absolutno ali aditivno (privzeto: 0)
 - **0**: možnost **P** zamenja nadmeri **G57/G58**
 - **1**: možnost **P** je dodana nadmeram **G57/G58**



- Možnost **G52** deluje samodržeče
- V NC-nizu s konturnim elementom, na katerega boste vplivali, programirajte možnost **G52**
- Možnost **G50** pred ciklom (odsek **OBDELAVA**) izklopi nadmere **G52** za ta cikel

Pomik na vrtljaj G95–Geo

Možnost **G95** vpliva na potisk naprej pri finem rezkanju možnosti **G890** za osnovne elemente konture in oblikovne elemente.

Parameter:

- **F: Potisk obrata naprej**



- Potisk naprej pri finem rezkanju **G95** zamenja potisk naprej pri finem rezkanju, ki se ga določiti v obdelovalnem delu
- Možnost **G95** je samodržéča
- Možnost **G95** brez vrednosti izklopi potisk naprej pri finem rezkanju
- Možnost **G10** izklopi potisk naprej **G95**

Primer: lastnosti v opisu konture G95

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-1	
N3 G1 Z-20	
N4 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15	
N5 G1 X40 BR-1	
N6 G95 F0.08	
N7 G1 Z-40	
N8 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15 BF0	
N9 G95	
N10 G1 X58 BR-1	
N11 G1 Z-60	
...	

Korigir. aditivno G149-Geo

Možnost **G149**, kateri sledi številka **D**, aktivira ali deaktivira možnost **Korigir. aditivno**. Krmiljenje 16 vrednosti popravka, ki niso odvisne od orodja, upravlja v notranji preglednici. Vrednosti popravka so upravljanje v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Parameter:

- **D: Aditiv.Kor.** (privzeto: 900)
 - **D = 900:** izklopi aditivni popravek
 - **D = 901-916:** vklopi aditivni popravek **D**



- Upoštevajte smer opisa konture
- Možnost **Korigir. aditivno** deluje od niza, v katerem je programirana možnost **G149**
- Možnost **Korigir. aditivno** učinkuje do:
 - naslednje možnosti **G149 D900**
 - do konca opisa končnega izdelka

Primer: lastnosti v opisu konture G149

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-1	
N3 G1 Z-20	
N4 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15	
N5 G1 X40 BR-1	
N6 G149 D901	
N7 G1 Z-40	
N8 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15 BD900	
N9 G149 D900	
N10 G1 X58 BR-1	
N11 G1 Z-60	
...	

4.6 Konture osi C – osnove

Položaj rezkalnih kontur

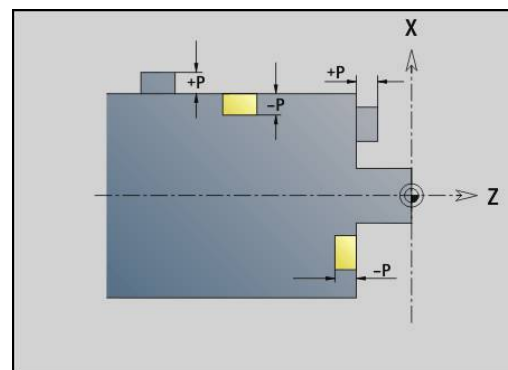
Možnosti **Referenčna ravnina** ali **Referenčni premer** določite v oznaki odseka.

Možnosti **Globina** in **Pozicija** rezkalne konture (žep/otok) na naslednji način določite v definiciji konture:

- Z možnostjo **Globina/višina P** vnaprej programirane možnosti **G308**
- Namesto tega pri likih: parameter cikla **Globina P**

Predznak **P** določa možnost **Pozicija** rezkalne konture:

- $P < 0$: žep
- $P > 0$: otok



Položaj rezkalne konture

Razdelek	P	Površina	Dno rezkanja
ČELO	$P < 0$	Z	$Z + P$
	$P > 0$	$Z + P$	Z
ZADNJA STRAN	$P < 0$	Z	$Z - P$
	$P > 0$	$Z - P$	Z
PLAŠČ	$P < 0$	X	$X + (P * 2)$
	$P > 0$	$X + (P * 2)$	X

- X: možnost **Referenčni premer** iz oznake odseka
- Z: možnost **Referenčna ravnina** iz oznake odseka
- P: možnost **Globina/višina** iz možnosti **G308** ali parametra cikla



Površinski rezkalni cikli rezkajo površino, ki je opisana v definiciji konture. **Otok** znotraj te površine ne bo upoštevan.

Konture v več ravninah (hierarhično prepletene konture):

- Ravnina se začne z možnostjo **G308** in se konča z možnostjo **G309**
- Možnost **G308** določa novo možnost **Referenčna ravnina/Referenčni premer**. Prva možnost **G308** prevzame v oznaki odseka določeno možnost **Referenčna ravnina**. Vsaka naslednja možnost **G308** določa novo ravnino. Izračun: nova možnost **Referenčna ravnina** = **Referenčna ravnina** + **P** (iz predhodne možnosti **G308**)
- Možnosti **G309** preklopi nazaj na predhodno referenčno ravnino

Začetek žepa/otoka G308-Geo

Možnost **G308** določa novo možnost **Referenčna ravnina** ali **Referenčni premer** pri hierarhično prepletenih konturah.

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **P:** možnost **Globina/višina** – globina pri žepih, višina pri otokih
- **HC:** **Vrtalni/rezkalni atribut**
 - **1:** rezkanje konture
 - **2:** rezkanje žepov
 - **3:** površinsko rezkanje
 - **4:** potrganje
 - **5:** graviranje
 - **6:** kontura + potrganje
 - **7:** žep + potrganje
 - **14:** ne obdelaj
- **Q:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/z leve
 - **2:** zunaj/z desne
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **D:** možnost **Premier rezkarja**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - 0/brez vnosa – **navpično spuščanje**
 - **1: vijačno spuščanje**
 - Cikel grobega rezkanja pri rezkanju žepov se pri rezkanju utorov spušča nihajoče, sicer pa vijačno.
 - Cikel grobega rezkanja se pri rezkanju utorov spušča s 3D-lokom premika.
 - **2: nihajoče spuščanje**
 - Cikel grobega rezkanja se pri rezkanju utorov spušča nihajoče.
 - Cikel grobega rezkanja se pri rezkanju utorov spušča s 3D-lokom premika.
- **I:** možnost **Mejni premer**
- **W:** možnost **Kot posnetega roba**
- **BR:** **Šir.zaob.roba**
- **RB:** **Nivo povratka**

Konec žepa/otoka G309-Geo

Možnost **G309** določa konec možnosti **Referenčna ravnina**. Vsaka možnost **G308**, določena z možnostjo **Referenčna ravnina**, se mora zaključiti z možnostjo **G309**.

Dodatne informacije: "Položaj rezkalnih kontur", Stran 256

Primer: G308/G309

...	
KONČNI DEL	
...	
ČELO Z0	Določanje referenčne ravnine
N7 G308 ID"Rechteck" P-5 O1	Začetek pravokotnika z globino –5 in vijačnim potapljanjem
N8 G305 XK-5 YK-10 K50 B30 R3 A0	Pravokotnik
N9 G308 ID"Kreis" P-10 O1	Začetek polnega kroga v pravokotniku z globino –10 in vijačnim potapljanjem
N10 G304 XK-3 YK-5 R8	Polni krog
N11 G309	Konec polnega kroga
N12 G309	Konec pravokotnika
PLAŠČ X100	Določanje referenčnega premera
N13 G311 Z-10 C45 A0 K18 B8 P-5	Linearni utor z globino –5
...	

Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori

Pri cirkularnih utorih v cirkularnih vzorcih programirate položaje vzorca, središče ukrivljenosti, polmer ukrivljenosti in **položaj** utorov.

Krmiljenje utore pozicionira na naslednji način:

- Razporeditev utorov v razdalji **polmera vzorca** okrog **središča vzorca**, če je
 - središče vzorca = središče ukrivljenosti in
 - polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- Razporeditev utorov v razdalji **polmera vzorca in polmera ukrivljenosti** okrog **središča vzorca**, če je
 - središče vzorca \neq središče ukrivljenosti ali
 - polmer vzorca \neq polmer ukrivljenosti

Poleg tega **položaj** vpliva na razporeditev utorov:

- **Normalni položaj:**
 - začetni kot utora velja **relativno** k položaju vzorca
 - začetni kot je prištet k položaju vzorca
- **Izvirni položaj:**
 - začetni kot utora velja **absolutno**

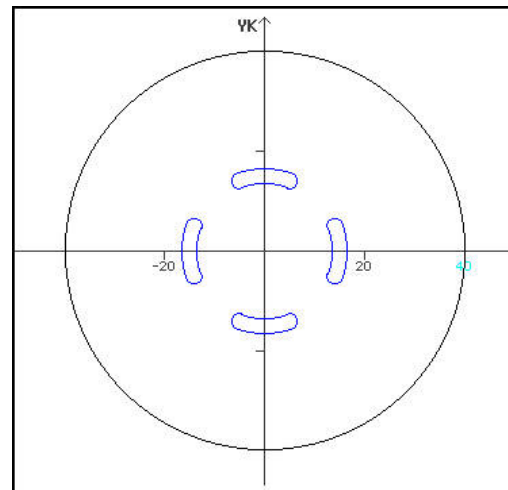
Naslednji primeri razlagajo programiranje cirkularnega vzorca s cirkularnimi utori.

Sredinska črta utora kot referenca in normalni položaj

Programiranje:

- središče vzorca = središče ukrivljenosti
- polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- normalni položaj

Ti ukazi utore razporedijo v razdalji **polmera vzorca** okrog središča vzorca.



Primer: sredinska črta utora kot referenca, normalni položaj

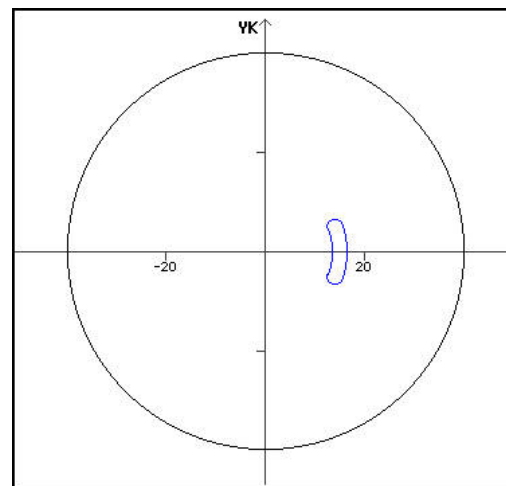
N.. G402 Q4 K30 A0 XK0 YK0 H0	Cirkularni vzorec, normalni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

Sredinska črta utora kot referenca in izvirni položaj

Programiranje:

- središče vzorca = središče ukrivljenosti
- polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- izvirni položaj

Ti ukazi utore razporedijo vse utore na enakem položaju.

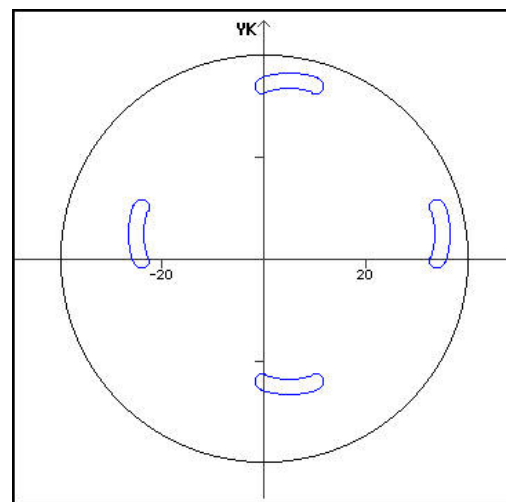
**Primer: sredinska črta utora kot referenca, izvirni položaj**

N.. G402 Q4 K30 A0 XK0 YK0 H1	Cirkularni vzorec, izvirni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

Sredinska črta ukrivljenja kot referenca in normalni položaj

Programiranje:

- središče vzorca <> središče ukrivljenosti
- polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- normalni položaj

Ti ukazi utore razporedijo v razdalji **polmera vzorca in polmera ukrivljenosti** okrog središča vzorca.**Primer: središče ukrivljenja kot referenca, normalni položaj**

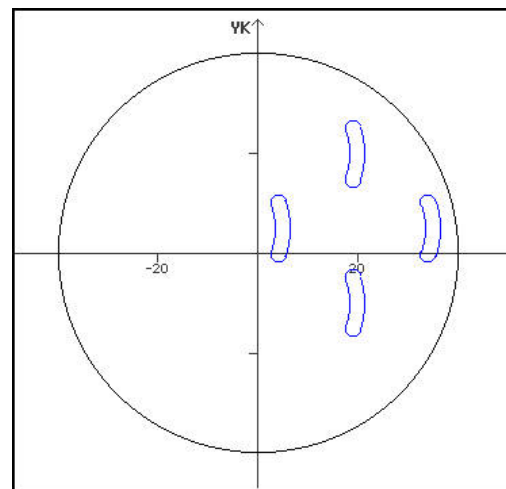
N.. G402 Q4 K30 A0 XK5 YK5 H0	Cirkularni vzorec, normalni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

Središče ukrivljenja kot referenca in izvirni položaj

Programiranje:

- središče vzorca <> središče ukrivljenosti
- polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- izvirni položaj

Ti ukazi utore razporedijo v razdalji **polmera vzorca in polmera ukrivljenosti** okrog središča vzorca ob ohranjanju začetnega in končnega kota.

**Primer: središče ukrivljenja kot referenca, izvirni položaj**

N.. G402 Q4 K30 A0 XK5 YK5 H1	Cirkularni vzorec, izvirni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

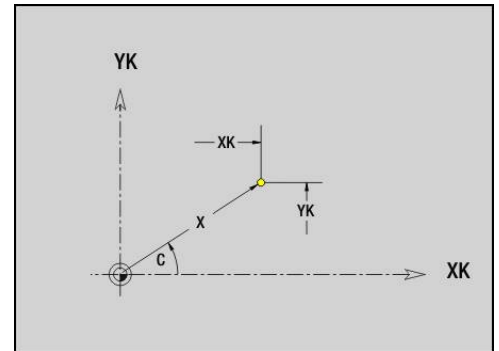
4.7 Konture čelne/hrbtne strani

Začetna točka čelne/hrbtne strani G100–Geo

Možnost **G100** določa možnost **Startna točka** konture čelne ali hrbtne strani.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C**: možnost **Začetni kot** (kot, polaren)
- **XK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **YK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)

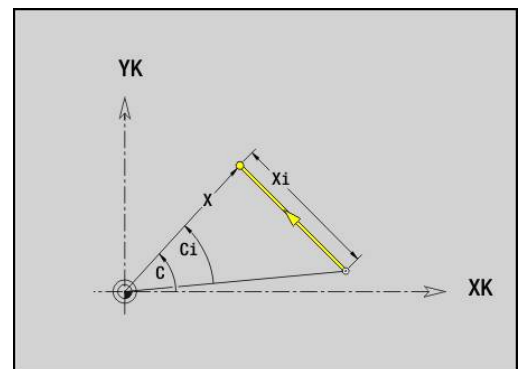
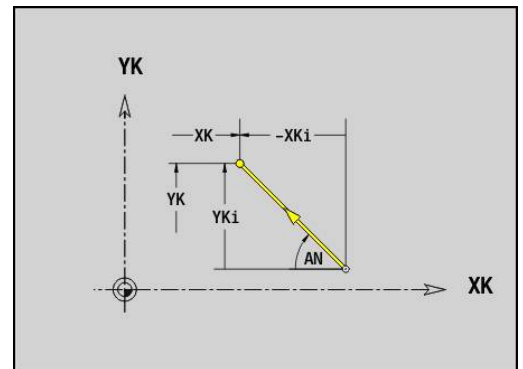


Pot čelne/hrbtne strani G101–Geo

Možnost **G101** določa pot konture čelne ali hrbtne strani.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (polarna; vrednost premera)
- **C**: možnost **Končni kot** (polaren)
- **XK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **AN**: **Kot do pozitivne osi XK**
- **Q**: možnost **Sečišče ali Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **AR**: možnost **Inkr. kot do pred.** Možnost **inkr. kot do pred.** **ARi** (**AR** se sklada z možnostjo **AN**)
- **R**: možnost **Dolžina črte**



Programiranje:

- **XK, YK**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?
- **X, C**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Krožni lok konture čelne/hrbtne strani G102-/G103-Geo

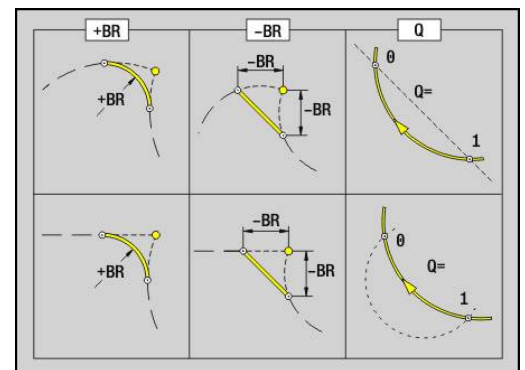
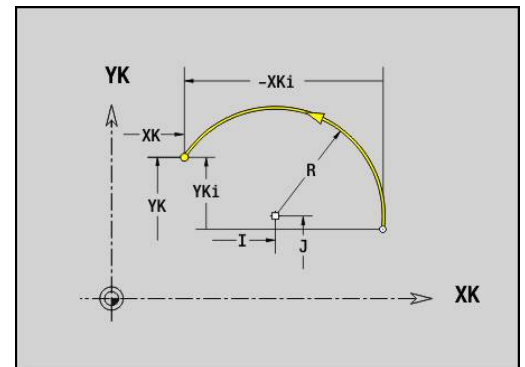
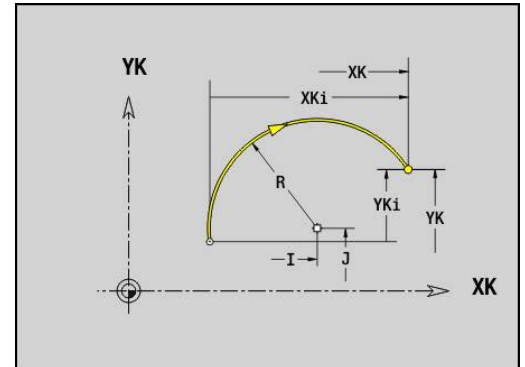
Možnosti **G102** in **G103** določata krožni lok konture čelne ali hrbtne strani.

Smer vrtenja:

- **G102**: v smeri urnega kazalca
- **G103**: v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (polarna; vrednost premera)
- **C**: možnost **Končni kot** (polaren)
- **XK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **R**: Radij
- **I**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **J**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če krožni lok seka premico ali reže krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **XM**: možnost **Središč.točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **CM**: možnost **Središč.točka** – polarni kot (referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN**: možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os



Programiranje:

- **XK, YK**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?
- **X, C**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- **I, J**: absolutno, inkrementalno ali ?
- **XM, CM**: absolutno ali inkrementalno
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Končna točka ne sme biti začetna točka (brez polnega kroga).

Izvrtina na čelni/hrbtni strani G300–Geo

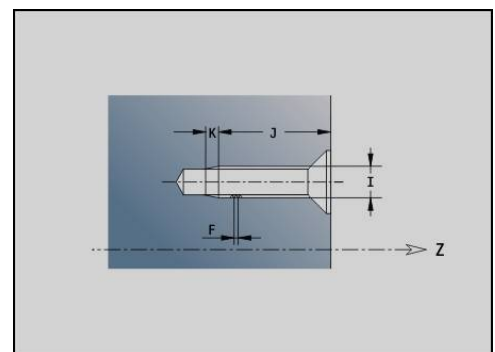
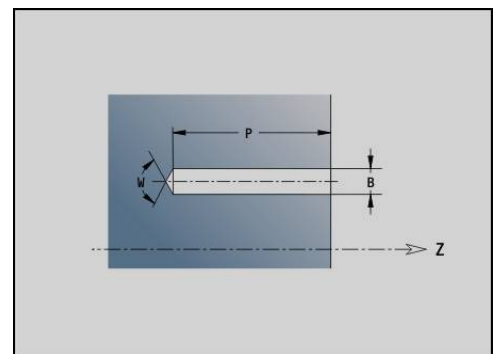
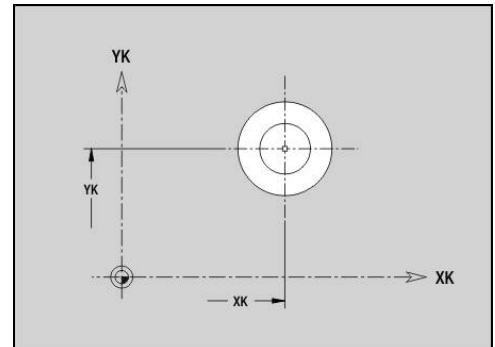
Možnost **G300** določa izvrtino s spuščanjem in navojem na konturi čelne ali hrbtni strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **B**: **Premier**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premier spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premier navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: desni navoj
 - **1**: levi navoj
- **A**: možnost **Kot do osi Z** – nagnjenost izvrtine
 - Čelna stran (območje: $-90^\circ < A < 90^\circ$; privzeto: 0°)
 - Hrbtna stran (območje: $90^\circ < A < 270^\circ$; privzeto: 180°)
- **O**: možnost **Premier centrir.**



Izvrtine **G300** obdelajte z možnostjo **G71..G74**.

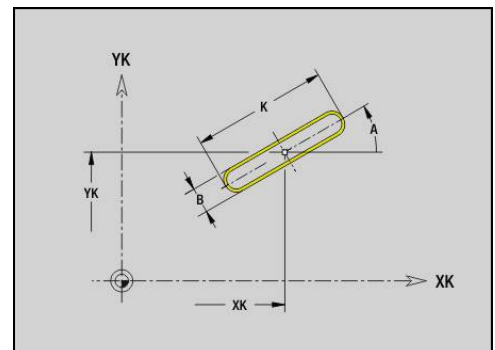


Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo

Možnost **G301** določa linearni utor na konturi čelne ali hrbtni strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot k osi XK** (privzeto: 0°)
- **K**: **Dolžina**
- **B**: **Širina**
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - **P < 0**: žep
 - **P > 0**: otok



Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo

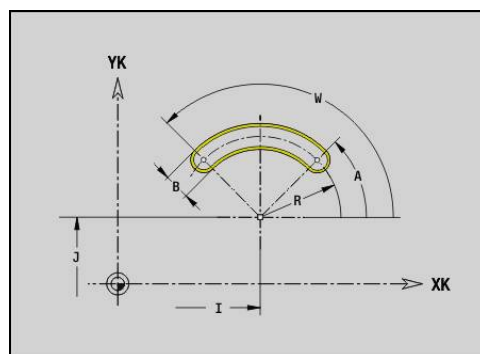
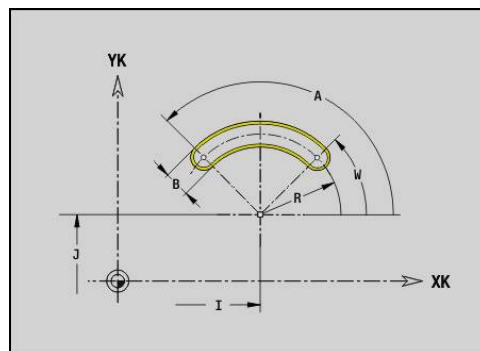
Možnosti **G302** in **G303** določata cirkularni utor konture čelne ali hrbtne strani.

Smer vrtenja:

- **G302**: cirkularni utor v smeri urnega kazalca
- **G303**: cirkularni utor v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **I**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **J**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **R**: **Radij** – polmer ukrivljenosti (referenca: središčna pot utora)
- **A**: možnost **Začetni kot** k osi XK (privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** k osi XK (privzeto: 0)
- **B**: **Širina**
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - **P** < 0: žep
 - **P** > 0: otok

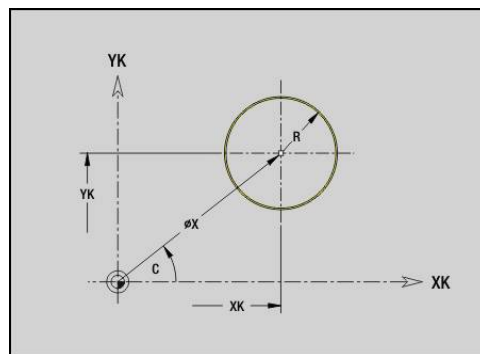


Polni krog na čelni/hrbtni strani G304-Geo

Možnost **G304** določa možnost **Polni krog** na konturi čelne ali hrbtne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **R**: **Radij**
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - **P** < 0: žep
 - **P** > 0: otok

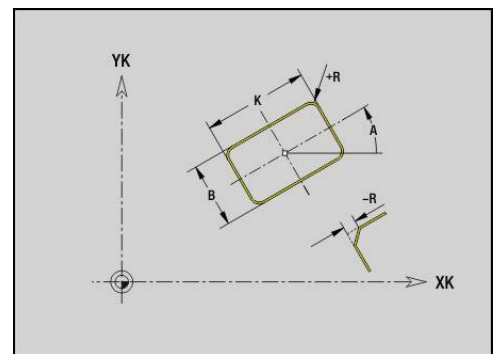
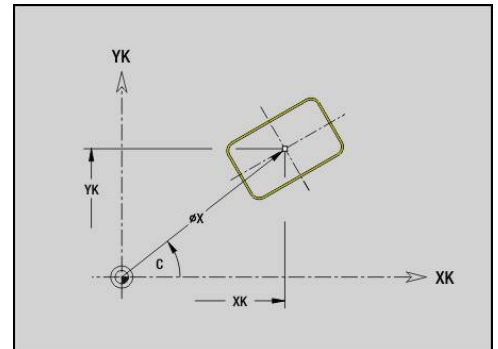


Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo

Možnost **G305** določa pravokotnik na konturi čelne ali hrbtne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot** k osi XK (privzeto: 0°)
- **K**: možnost **Dolžina** pravokotnika
- **B**: možnost **Višina** pravokotnika
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok

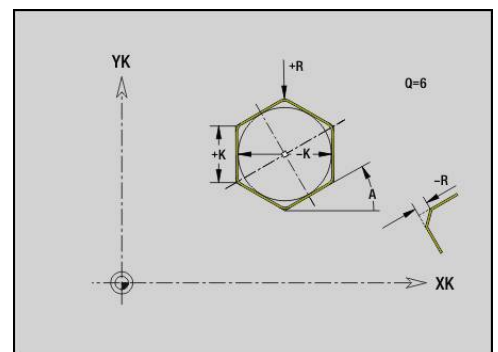
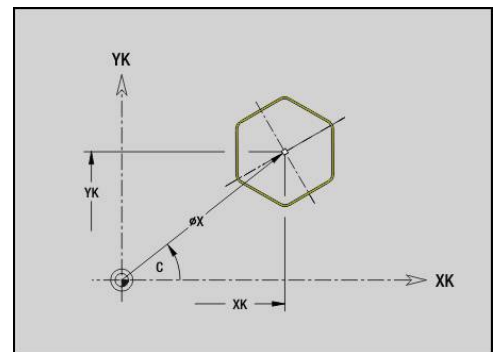


Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo

Možnost **G307** določa mnogokotnik na konturi čelne ali hrbtne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot** k osi XK (privzeto: 0°)
- **Q**: **Število robov**
- **K**: možnost **+dolž. roba/-velik. ključa**
 - $K > 0$: možnost Dolžina roba
 - $K < 0$: možnost Ključna širina (Inside diameter)
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok



Linearni vzorec na čelni/hrbtni strani G401–Geo

Možnost **G401** določa linearni vzorec izvrtine ali lika na čelni ali hrbtni strani. Možnost **G401** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G300..G305**, **G307**).

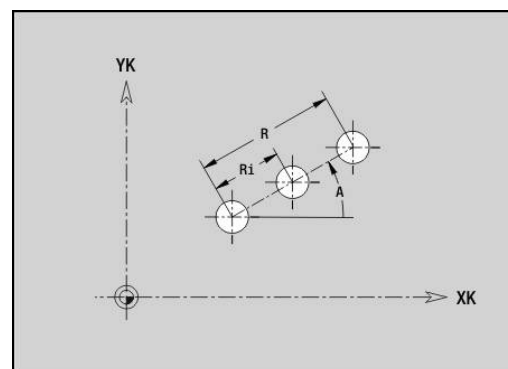
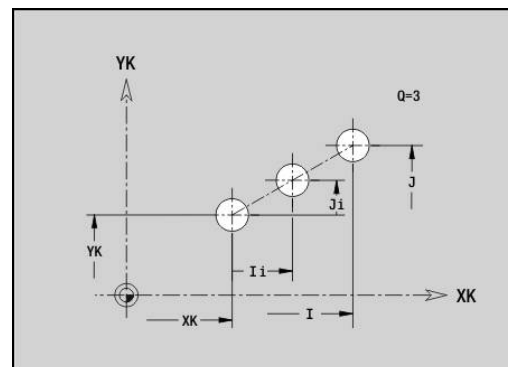
Parameter:

- **Q**: možnost Številka likov
- **XK**: možnost Začetna točka (kartezično)
- **YK**: možnost Začetna točka (kartezično)
- **I**: možnost Končna točka (kartezična)
- **Ii**: možnost Končna točka – razdalja med dvema likoma (v X)
- **J**: možnost Končna točka (kartezična)
- **Ji**: možnost Končna točka – razdalja med dvema likoma (v Y)
- **A**: možnost Kot k osi XK (privzeto: 0°)
- **R**: možnost Dolžina – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: možnost Dolžina – Inkr. razdalja



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

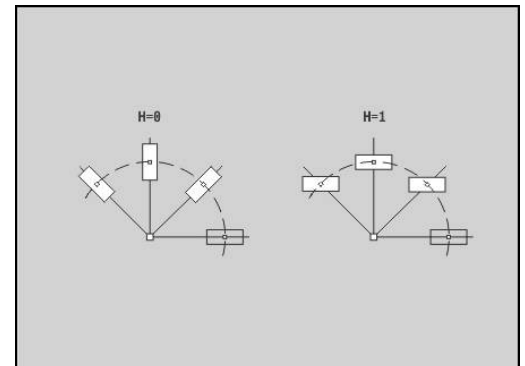
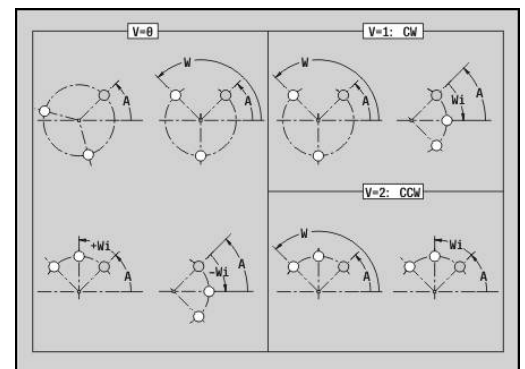
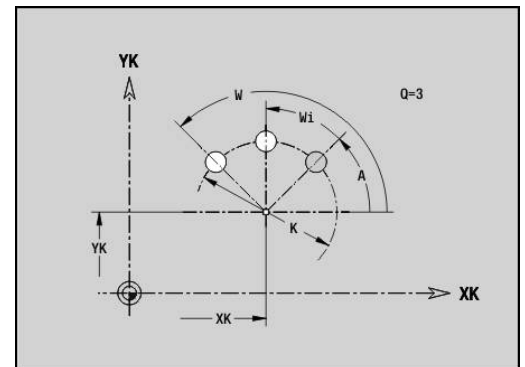


Cirkularni vzorec na čelni/hrbtni strani G402–Geo

Možnost **G402** določa cirkularni vzorec izvrtine ali lika na čelni ali hrbtni strani. Možnost **G402** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G300..G305**, **G307**).

Parameter:

- **Q:** možnost Številka likov
- **K:** Premier vzorca
- **A:** možnost Začetni kot – položaj prvega lika (referenca: pozitivna os XK; privzeto: 0°)
- **W:** možnost Končni kot – položaj zadnjega lika (referenca: pozitivna os XK; privzeto: 360°)
- **Wi:** možnost Končni kot – Kot med dvema likoma
- **V:** možnost Smer – usmerjenost (privzeto: 0)
 - **V = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V = 0**, z **W**: predznak **Wi** določa smer (**W < 0**: v smeri urnega kazalca)
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
- **XK:** možnost Središč.točka (kartezična)
- **YK:** možnost Središč.točka (kartezična)
- **H:** možnost 0=Normalen pol. – položaj likov (privzeto: 0)
 - **0**: normalni položaj – liki se zavrtijo okrog središča kroga (rotacija)
 - **1**: izvorni položaj – položaj lika glede na koordinatni sistem ostane enak (prevajanje)



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča. Izjema: cirkularni utor
- **Dodatne informacije:** "Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori", Stran 259
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

4.8 Kontura površine plašča

Začetna točka konture površine plašča G110–Geo

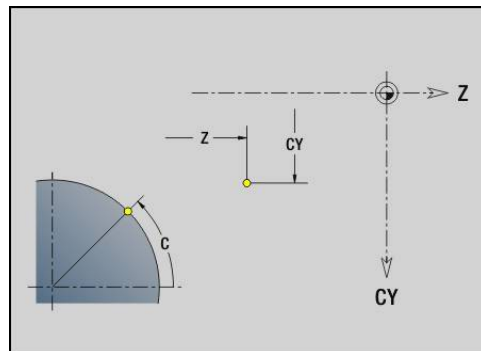
Možnost **G110** določa možnost **Startna točka** konture površine plašča.

Parameter:

- **Z**: možnost **Začetna točka**
- **C**: možnost **Začetni kot** (kot, polaren)
- **CY**: možnost **Začetna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **PZ**: možnost **Začetna točka** (polarni polmer)



Programirajte možnost **Z**, **C** ali **Z**, **CY**.

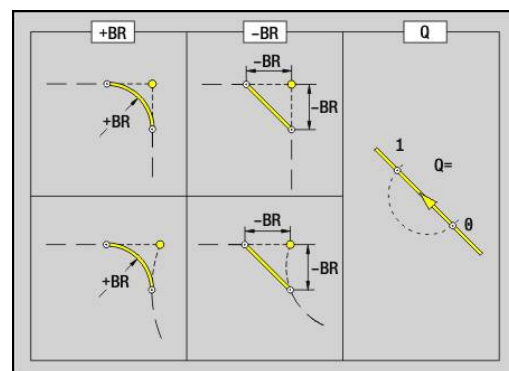
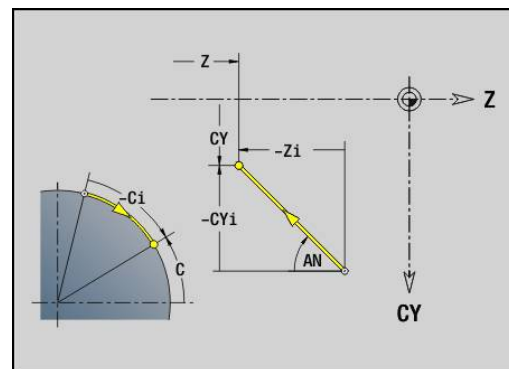


Pot konture površine plašča G111-Geo

Možnost **G111** določa pot na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot**
- **CY**: možnost **Končna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **AN**: možnost **Kot** do pozitivne osi **Z**
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Inkr. kot do pred.** Možnost **inkr. kot do pred.** **ARi** (**AR** se sklada z možnostjo **AN**)
- **R**: možnost **Dolžina črte**



Programiranje:

- **Z**, **CY**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **C**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Krožni lok na konturi površine plašča G112-/G113-Geo

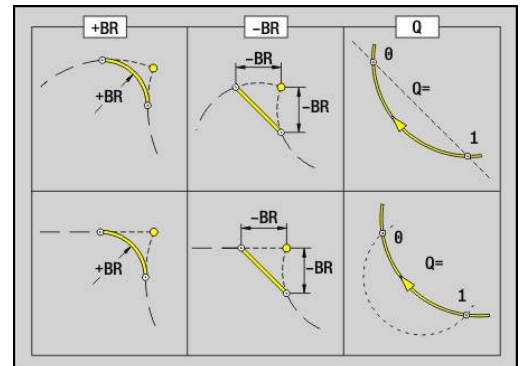
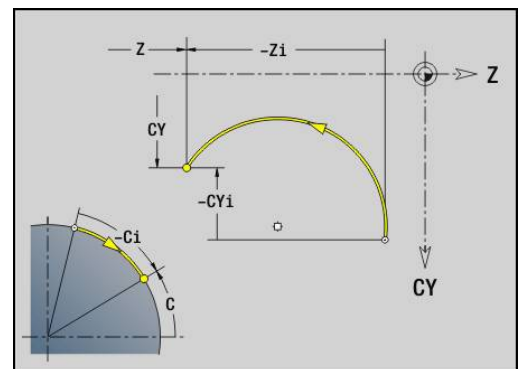
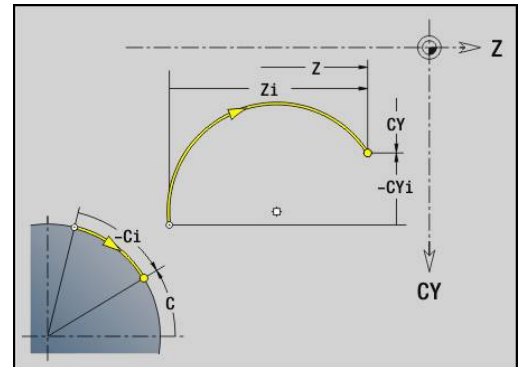
Možnosti **G112** in **G113** določata krožni lok konture površine plašča.

Smer vrtenja:

- **G112**: v smeri urnega kazalca
- **G113**: v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot** (polaren)
- **CY**: možnost **Končna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **R**: Radij
- **K**: **Središč.točka** (v Z)
- **J**: možnost **Središč.točka** – kot središča kot mera poti
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če krožni lok seka premico ali reže krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W**: možnost **Središč.točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **PM**: možnost **Središč.točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN**: možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os



Programiranje:

- **Z, CY**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **C**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- **K, J**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM**: absolutno ali inkrementalno
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Izvrtna na površini plašča G310-Geo

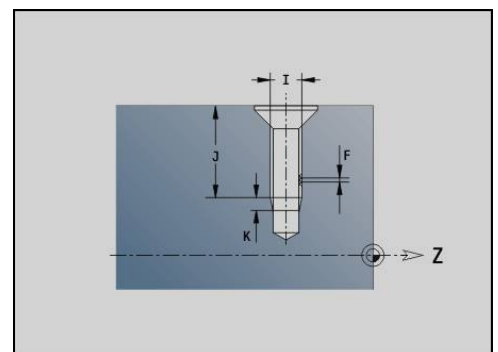
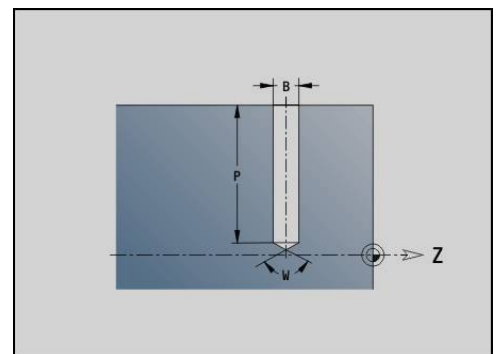
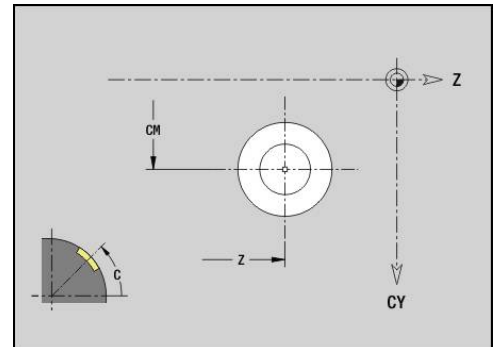
Možnost **G310** določa izvrtino s spuščanjem in navojem na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z:** možnost **Središč.točka** izvrtine
- **CY:** možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C:** **Središč.točka** (kot)
- **B:** **Premer**
- **P:** možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W:** možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R:** možnost **Premer spušč.**
- **U:** možnost **Glob. spuščanja**
- **E:** **Kot spušč.**
- **I:** **Premer navoja**
- **J:** možnost **Globina navoja**
- **K:** možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F:** **Narašč. navoja**
- **V:** možnost **Smer navoja:** (privzeto: 0)
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **A:** možnost **Kot** za os Z (območje: $0^\circ < A < 180^\circ$; privzeto: 90° = navpična izvrtina)
- **O:** možnost **Premer centrir.**



Izvrtnine **G310** obdelajte z možnostjo **G71..G74**.

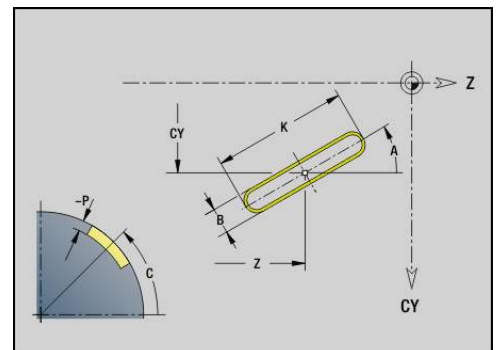


Linearni utor na površini plašča G311-Geo

Možnost **G311** določa linearni utor na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z:** možnost **Središč.točka** utora
- **CY:** možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C:** **Središč.točka** (kot)
- **A:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **K:** **Dolžina**
- **B:** **Širina**
- **P:** možnost **Globina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)



Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo

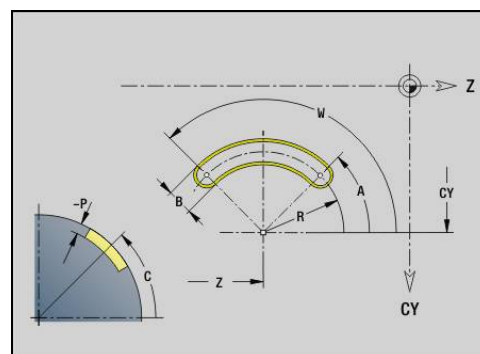
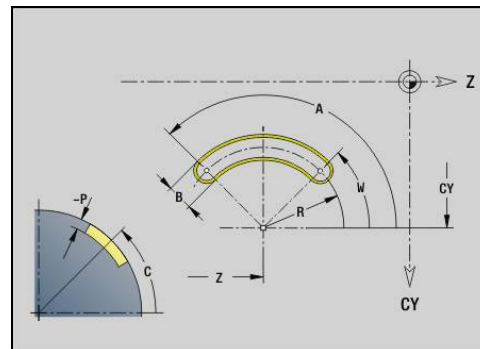
Možnosti **G312** in **G313** določata cirkularni utor na konturi površine plašča.

Smer vrtenja:

- **G312**: cirkularni utor v smeri urnega kazalca
- **G313**: cirkularni utor v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** utora
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **R**: **Radij** – polmer ukrivljenosti (referenca: središčna pot utora)
- **A**: možnost **Začetni kot** k osi Z (privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** k osi Z (privzeto: 0)
- **B**: **Širina**
- **P**: možnost **Globina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

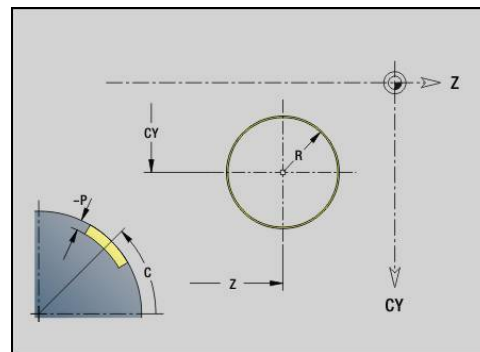


Polni krog na površini plašča G314-Geo

Možnost **G314** določa polni krog na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **R**: **Radij**
- **P**: možnost **Globina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

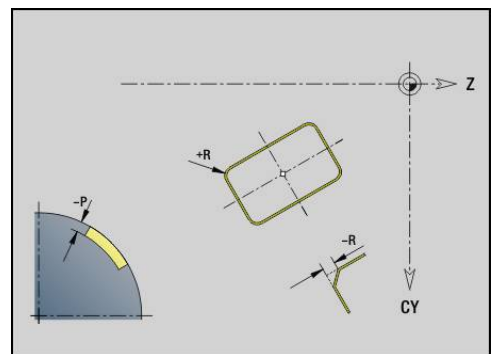
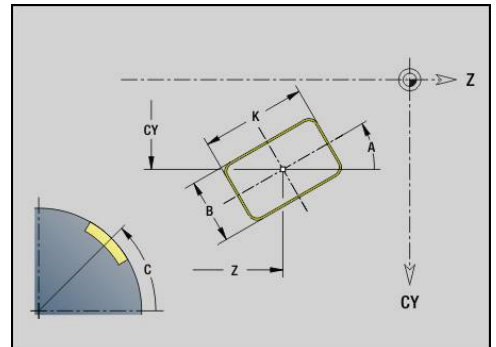


Pravokotnik, površina G315–Geo

Možnost **G315** določa pravokotnik na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z:** možnost **Središč.točka**
- **CY:** možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C:** **Središč.točka** (kot)
- **A:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **K:** možnost **Dolžina** pravokotnika
- **B:** možnost **Širina** pravokotnika
- **R:** možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P:** možnost **Globina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

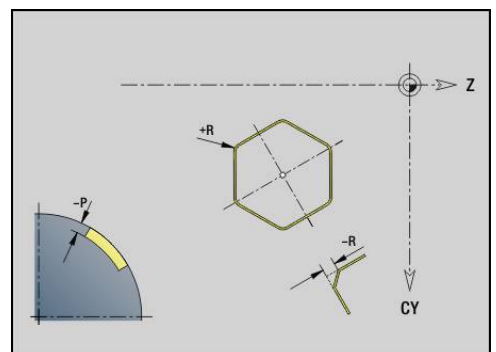
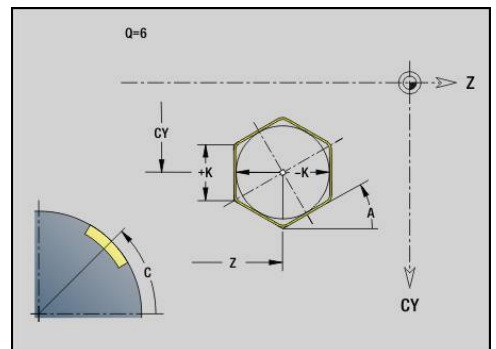


Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo

Možnost **G317** določa mnogokotnik na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z:** možnost **Središč.točka**
- **CY:** možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C:** **Središč.točka** (kot)
- **Q:** **Število robov**
- **A:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **K:** možnost **+dolž. roba/-velik. ključa**
 - $K > 0$: možnost **Dolžina roba**
 - $K < 0$: možnost **Ključna širina (Inside diameter)**
- **R:** možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P:** možnost **Globina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)



Linearni vzorec na površini plašča G411–Geo

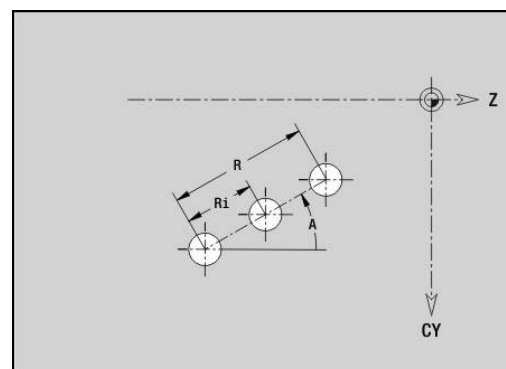
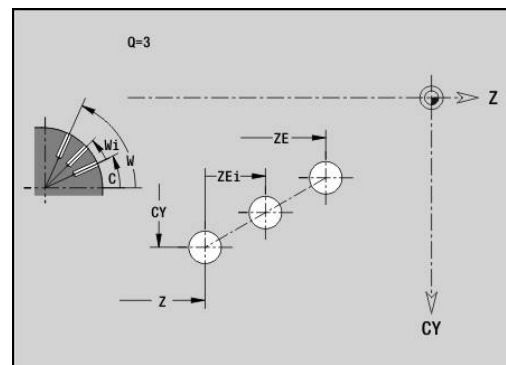
Možnost **G411** določa linearni vzorec izvrtine ali lika na površini plašča. Možnost **G411** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G310..G315**, **G317**).

Parameter:

- **Q**: možnost Številka likov
- **Z**: možnost Začetna točka
- **C**: možnost Začetni kot
- **CY**: možnost Začetna točka kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti Referenčni premer)
- **ZE**: možnost Končna točka
- **ZEi**: možnost Končna točka – razdalja med dvema likoma
- **W**: Končni kot
- **Wi**: možnost Končni kot – Kot med dvema likoma
- **A**: Kot z osjo Z (privzeto: 0°)
- **R**: možnost Dolžina – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: možnost Dolžina – Inkr. razdalja



- Pri programiranju možnosti **Q**, **Z** in **C** so izvrtine ali liki enakomerno razporejeni na obseg
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Rezkalni cikel prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

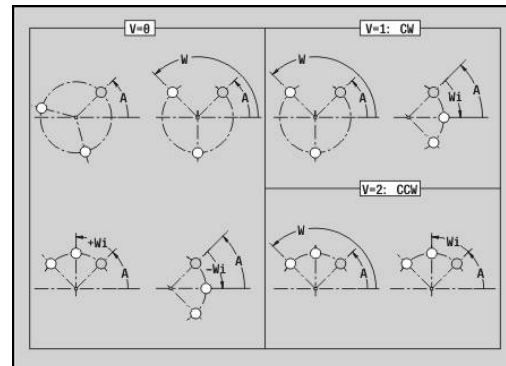
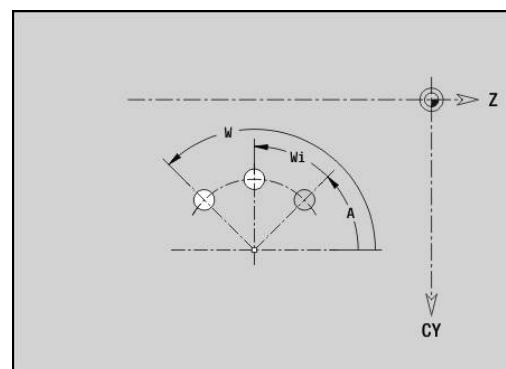
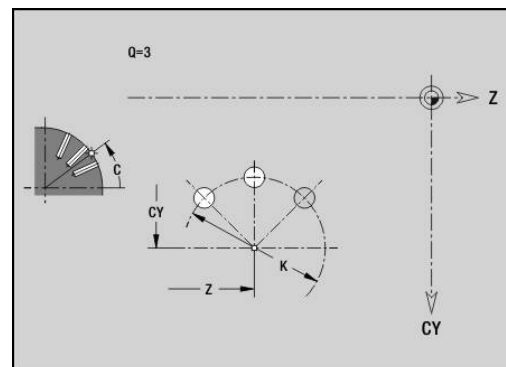


Cirkularni vzorec na površini plašča G412–Geo

Možnost **G412** določa cirkularni vzorec izvrtine ali lika na površini plašča. Možnost **G412** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G310..G315, G317**).

Parameter:

- **Q:** možnost Številka likov
- **K:** Premer vzorca
- **A:** možnost Začetni kot – položaj prvega lika (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- **W:** možnost Končni kot – položaj zadnjega lika (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 360°)
- **Wi:** možnost Končni kot – Kot med dvema likoma
- **V:** možnost Smer – usmerjenost (privzeto: 0)
 - **V = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V = 0**, z **W**: predznak **Wi** določa smer (**W < 0**: v smeri urnega kazalca)
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
- **Z:** Središč.točka vzorca
- **C:** Središč.točka (kot)
- **H:** možnost 0=Normalen pol. – položaj likov (privzeto: 0)
 - **0**: normalni položaj – liki se zavrtijo okrog središča kroga (rotacija)
 - **1**: izvorni položaj – položaj lika glede na koordinatni sistem ostane enak (prevajanje)



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča. Izjema: cirkularni utor
- **Dodatne informacije:** "Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori", Stran 259
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikličje izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

4.9 Pozicioniranje orodja

Hitri tek G0

Možnost **G0** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne do ciljne točke.

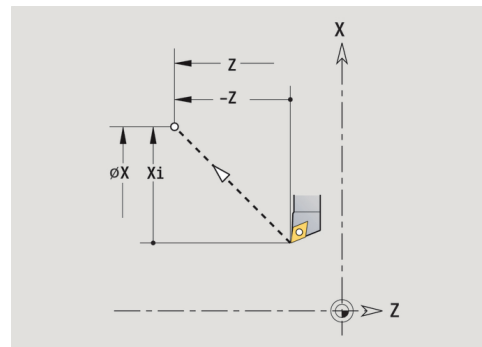
Parameter:

- **X**: možnost **Premier**
- **Z**: Ciljna točka



Programiranje:

- **X** in **Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.



Hitri tek v strojnih koordinatah G701

Možnost **G701** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne do ciljne točke.

Parameter:

- **X**: možnost **Premier**
- **Z**: Ciljna točka



Možnosti **X** in **Z** se nanašata na ničelno točko stroja in referenčno točko vodila.

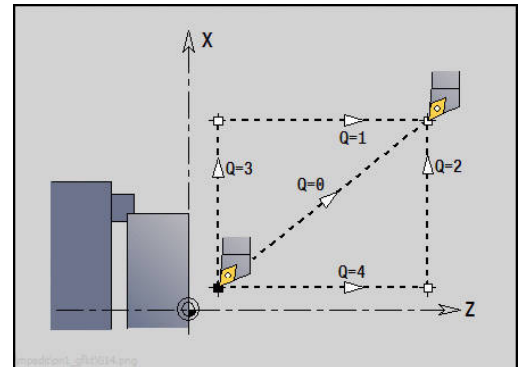
Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

Točka menjave orodja G14

Možnost **G14** se v hitrem teku premakne do možnosti **Točka menjave orodja**. Koordinate točke menjave določite v nastavitvenem delovanju.

Parameter:

- **Q:** možnost **Zaporedje** (privzeto: 0)
 - **0:** simultano
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Y, nato Z in X
 - **3:** samo X
 - **4:** samo Z
 - **5:** samo Y (odvisno od stroja)
 - **6:** hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **D:** možnost **Številka:** točke menjave orodja 0-2, na katero se boste premaknili (privzeto: 0 = točka menjave iz parametrov)



Primer: G14

...	
N1 G14 Q0	Premik točke menjave orodja
N2 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N3 G0 X0 Z2	
...	

Točka menjave orodja G140

Možnost **G140** določa položaj pod možnostjo **D** navedene možnosti **Točka menjave orodja**. Na ta položaj se lahko premaknete z možnostjo **G14**.

Parameter:

- **D:** možnost **Številka:** točke menjave orodja 1-2
- **X:** možnost **Premier** – položaj točke menjave orodja
- **Z:** možnost **Ciljna točka** – položaj točke menjave orodja



Manjkajoči parametri pri možnostih **X**, **Z** so dopolnjeni z vrednostmi iz parametrov točke menjave orodja.

Primer: G140

...	
N1 G14 Q0	Točka menjave orodja iz parametrov
N2 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N3 G0 X40 Z10	
N5 G140 D1 X100 Z100	Nastavljanje točke menjave orodja št. 1
N6 G14 Q0 D1	Premik na točko menjave orodja št. 1
N7 G140 D2 X150	Nastavljanje točke menjave orodja št. 2, Z izhaja iz parametrov
N8 G14 Q0 D2	Premik na točko menjave orodja št. 2
...	

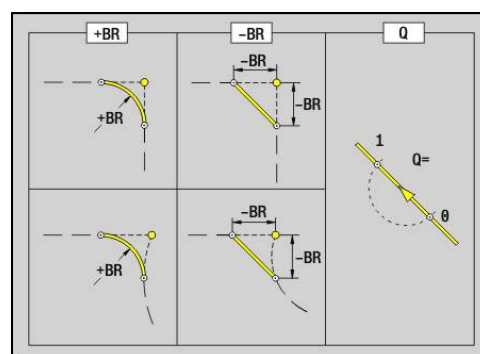
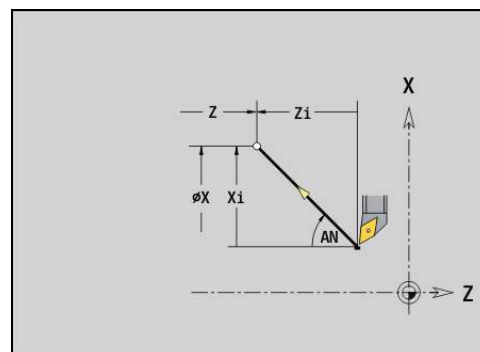
4.10 Linearni in cirkularni premiki

Linearni premik G1

Možnost **G1** se v pomiku premakne na končno točko.

Parameter:

- **X**: možnost **Premier**
- **Z**: Ciljna točka
- **AN**: Kot
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišče
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
 Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)
 Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)



Programiranje:

- **X** in **Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

Cirkularni premik G2/G3

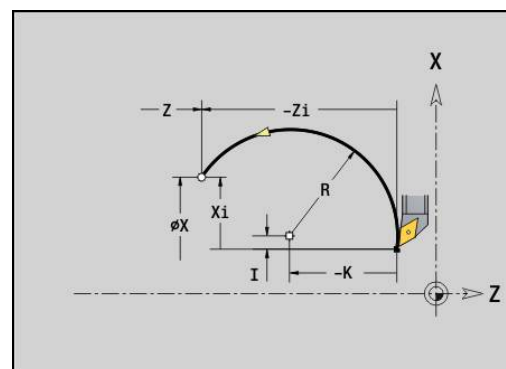
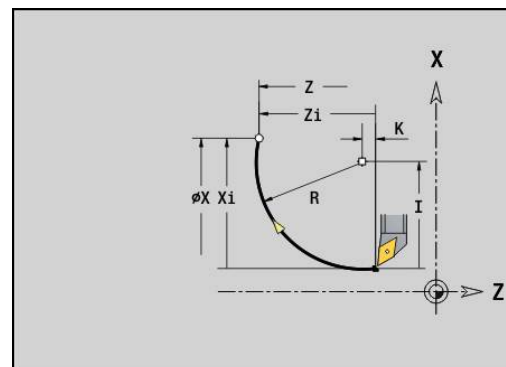
Možnosti **G2** in **G3** se v pomiku premakneta na končno točko. Merjenje središča se izvede inkrementalno.

Smer vrtenja:

- **G2**: v smeri urnega kazalca
- **G3**: v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **X**: možnost **Premier**
- **Z**: Ciljna točka
- **R**: možnost **Radij** ($0 < R \leq 200000$)
- **I**: možnost **Središčna točka inkrement.** (vrednost polmera)
- **K**: možnost **Središčna točka inkrement.**
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če krožni lok seka premico ali reže krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)



Programiranje:

- **X in Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?

Primer: G2, G3

N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X0 Z2	
N3 G42	
N4 G1 Z0	
N5 G1 X15 B-0.5 E0.05	
N6 G1 Z-25 B0	
N7 G2 X45 Z-32 R36 B2	
N8 G1 A0	
N9 G2 X80 Z-80 R20 B5	
N10 G1 Z-95 B0	
N11 G3 X80 Z-135 R40 B0	
N12 G1 Z-140	
N13 G1 X82 G40	
...	

Cirkularni premik G12/G13

Možnosti **G12** in **G13** se v pomiku premakneta na končno točko. Merjenje središča se izvede absolutno.

Smer vrtenja:

- **G12**: v smeri urnega kazalca
- **G13**: v nasprotni smeri urnega kazalca

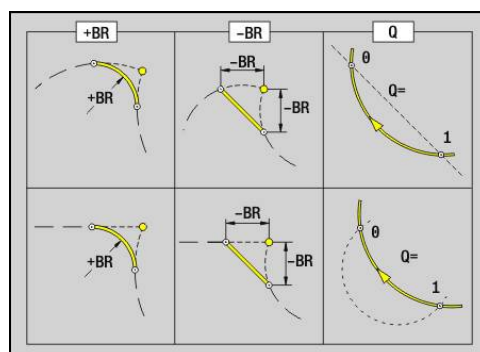
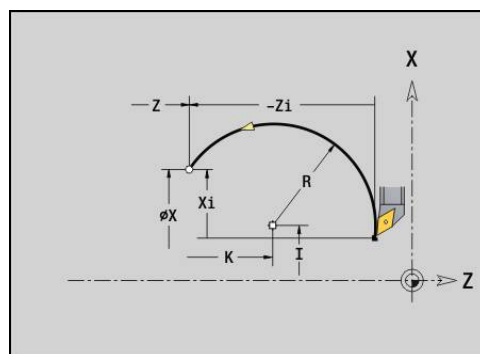
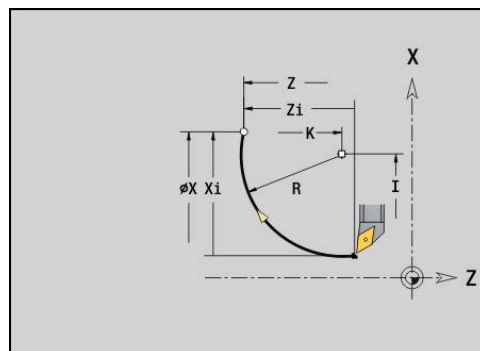
Parameter:

- **X**: možnost **Premier**
- **Z**: Ciljna točka
- **R**: možnost **Radij** ($0 < R \leq 200000$)
- **I**: možnost **Središč.točka**, absolutna (vrednost polmera)
- **K**: možnost **Središč.točka**, absolutna
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če krožni lok seka premico ali reže krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišče
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)



Programiranje:

- **X in Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?



4.11 Pomik, število vrtljajev

Omejitev št. vrtljajev G26

Možnost **Omejitev št. vrtljajev** velja do konca programa oz. dokler jo ne zamenja ponovna možnost **G26** ali **Gx26**.

- **G26**: glavno vreteno
- **Gx26**: vreteno x (x: 1...3)

Parameter:

- **S**: najvišja možnost **Število vrtljajev**



Če je možnost **S** > absolutno najvišje število vrtljajev (strojni parametri), potem velja vrednost parametrov.

Primer: G26

...	
N1 G14 Q0	
N1 G26 S2000	Najvišje število vrtljajev
N2 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N3 G0 X0 Z2	
...	

Upočasni hitri tek G48

Upočasnitev hitrega teka velja do konca programa ali dokler ga ne zamenja ponovna možnost **G48** brez vnosov.

Parameter:

- **F**: možnost **maks.pot.napr.** v mm/min za linearne osi in in °/min za krožne osi
- **D**: možnost **Številka osi**
 - 1: X
 - 2: Y
 - 3: Z
 - 4: U
 - 5: V
 - 6: W
 - 7: A
 - 8: B
 - 9: C

Prekinjen pomik G64

Možnost **G64** za kratko prekine programiran pomik. Možnost **G64** je samodržéča.

Parameter:

- **E**: možnost **Čas premora** v sekundah (območje: $0,01 < E < 99,99$)
- **F**: možnost **Trajan.pot.napr.** v sekundah (območje: $0,01 < E < 99,99$)

Primer: G64

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G64 E0.1 F1	Prekinj. pomik vklopljen
N3 G0 X0 Z2	
N4 G42	
N5 G1 Z0	
N6 G1 X20 B-0.5	
N7 G1 Z-12	
N8 G1 Z-24 A20	
N9 G1 X48 B6	
N10 G1 Z-52 B8	
N11 G1 X80 B4 E0.08	
N12 G1 Z-60	
N13 G1 X82 G40	
N14 G64	Prekinj. pomik izklopljen
...	

Potisk nap. po zobu Gx93

Možnost **Gx93** (x: vreteno 1...3) določa pomik, odvisen od pogona, ki je vezan na število zob rezkarja.

Parameter:

- **F**: možnost **Pot.nap.po zobu** v mm/zob ali palcih/zob



Prikaz dejanske vrednosti prikazuje pomik v mm/vrt.

Primer: G193

...	
N1 M5	
N2 T1 G197 S1010 G193 F0.08 M104	
N3 M14	
N4 G152 C30	
N5 G110 C0	
N6 G0 X122 Z-50	
N7 G...	
N8 G...	
N9 M15	
...	

Konstant.pot. napr. G94 (pomik na minuto)

Možnost **G94** določa pomik odvisno od pogona.

Parameter:

- **F**: možnost **pot.nap.po min.** v mm/min ali palcih/min

Primer: G94

...	
N1 G14 Q0	
N2 T3 G94 F2000 G97 S1000 M3	
N3 G0 X100 Z2	
N4 G1 Z-50	
...	

Pomik na vrtljaj Gx95

Možnost **Gx95** določa pomik, odvisen od pogona.

- **G95**: glavno vreteno
- **Gx95**: vreteno x (x: 1...3)

Parameter:

- **F**: možnost **Pot.nap.po obr.** v mm/vrt. ali palcih/vrt.

Primer: **G95, Gx95**

...	
N1 G14 Q0	
N2 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N3 G0 X0 Z2	
N5 G1 Z0	
N6 G1 X20 B-0.5	
...	

Stalna hitrost rezanja Gx96

Število vrtljajev vretena je odvisno od položaja X konice orodja ali premera orodja pri svedrih in rezkarjih.

- **G96**: glavno vreteno
- **Gx96**: vreteno x (x: 1...3)

Parameter:

- **S**: možnost **Hitrost rezanja** v m/min ali čevljih/min



Če sveder prikličete pri aktivni hitrosti rezanja, potem krmiljenje izračuna število vrtljajev, ki je skladno s hitrostjo rezanja, in ga nastavi z možnostjo **Gx97**. Za preprečevanje neželenega vrtenja vretena, **najprej** programirajte **število vrtljajev**, **potem pa T**.

Primer: **G96, G196**

...	
N1 T3 G195 F0.25 G196 S200 M3	
N2 G0 X0 Z2	
N3 G42	
N4 G1 Z0	
N5 G1 X20 B-0.5	
N6 G1 Z-12	
N7 G1 Z-24 A20	
N8 G1 X48 B6	
N9 G1 Z-52 B8	
N10 G1 X80 B4 E0.08	
N11 G1 Z-60	
N12 G1 X82 G40	
...	

Število vrtljajev Gx97

Stalno število vrtljajev vretena.

- **G97**: glavno vreteno
- **Gx97**: vreteno x (x: 1...3)

Parameter:

- **S**: možnost **Število vrtljajev** v vrtljajih na minuto



Možnost **G26/Gx26** omeji število vrtljajev.

Primer: G97, G197

...	
N1 G14 Q0	
N2 T3 G95 F0.25 G97 S1000 M3	
N3 G0 X0 Z2	
N5 G1 Z0	
N6 G1 X20 B-0.5	
...	

4.12 Kompenzacija polmera rezila in rezkarja

Osnove

Kompenzacija polmera rezkarja (SRK)

Brez **SRK** postane teoretična konica rezila referenčna točka pri poteh premikanja. To pri poteh premikanja, ki niso vzporedne z osjo, privede do nenatančnosti. **SRK** popravlja programirane poti premikanja.

SRK ($Q=0$) zmanjša pomik pri krožnih lokih, ko je pomaknjen polmer $<$ izvorni polmer. Pri zaokroževanju kot prehodu do naslednjega konturnega elementa **SRK** popravlja poseben pomik. Zmanjšan pomik = pomik * (pomaknjen polmer/izvorni polmer)

Kompenzacija polmera rezkarja (FRK)

Brez **FRK** postane središče rezkarja referenčna točka pri poteh premikanja. S **FRK** se krmiljenje z zunanjim premerom premika na programiranih poteh premikanja. Cikli vbadanja, vpenjanja in rezkanja vsebujejo priklice **SRK** in **FRK**. Zato morata biti **SRK** in **FRK** pri priklicu teh ciklov izklopljena.



Napotki za programiranje:

- Če so polmeri orodja $>$ polmeri konture, se lahko pri **SRK/FRK** pojavijo brazde
Priporočilo: uporabite cikel finega rezkanja **G890** ali rezkalni cikel **G840**
- **FRK** ne programirajte pri primiku v obdelovalni ravnini

Izklop SRK, FRK G40

Možnost **G40** izklopi **SRK** in **FRK**.

Upoštevajte:

- **SRK** in **FRK** učinkujeta do niza pred možnostjo **G40**
- V nizu z možnostjo **G40** ali v nizu po možnosti **G40** je dovoljenja premočrna pot premikanja (možnost **G14** ni dovoljena)

Primer: G40

...	
N.. G0 X10 Z10	
N.. G41	Aktivacija SRK levo od konture
N.. G0 Z20	Pot premikanja: od X10/Z10 do X10+SRK/Z20+SRK
N.. G1 X20	Pot premikanja je pomaknjena za SRK
N.. G40 G0 X30 Z30	Pot premikanja od X20+SRK/Z20+SRK do X30/Z30
...	

Vklop SRK, FRK G41/G42

Možnosti **G41** in **G42** vklopita **SRK** in **FRK**.

- **G41**: popravek polmera rezila in rezkarja v smeri premikanja **levo** od konture
- **G42**: popravek polmera rezila in rezkarja v smeri premikanja **desno** od konture

Parameter:

- **Q**: možnost **Nivo** (privzeto: 0)
 - 0: SRK na vrtilni ravnini (ravnina XZ)
 - 1: FRK na čelni površini (ravnina XC)
 - 2: FRK na površini plašča (ravnina ZC)
 - 3: FRK na čelni površini (ravnina XY)
 - 4: FRK na površini plašča (ravnina YZ)
- **H**: možnost **Out** (samo pri FRK - privzeto: 0)
 - 0: zaporedna območja, ki se sekajo, ne bodo obdelana
 - 1: obdelana je celotna kontura, tudi če se območja sekajo
- **O**: možnost **Red.pot.nap.iz.** (privzeto: 0)
 - 0: ne
 - 1: da

Upoštevajte:

- Možnost **G41/G42** programirajte v ločenem NC-nizu
- Po nizu z možnostjo **G41/G42** programirajte premočrtno pot premikanja (**G0/G1**)
- **SRK** in **FRK** bo vračunana od naslednje poti premikanja

Primer: možnosti G40, G41, G42

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X0 Z2	
N3 G42	Vklop SRK, desno od konture
N4 G1 Z0	
N5 G1 X20 B-0.5	
N6 G1 Z-12	
N7 G1 Z-24 A20	
N8 G1 X48 B6	
N9 G1 Z-52 B8	
N10 G1 X80 B4 E0.08	
N11 G1 Z-60	
N12 G1 X82 G4	Izklop SRK
...	

4.13 Zamiki ničelne točke

V enem NC-programu lahko programirate več zamikov ničelne točke. Na povezave koordinat med seboj (opis surovca, končnega izdelka, pomožne konture) ne vplivajo zamiki ničelne točke.

Možnost **G920** začasno izklopi zamike ničelne točke, možnost **G980** pa jih ponovno vklopi.

Pregled zamikov ničelne točke

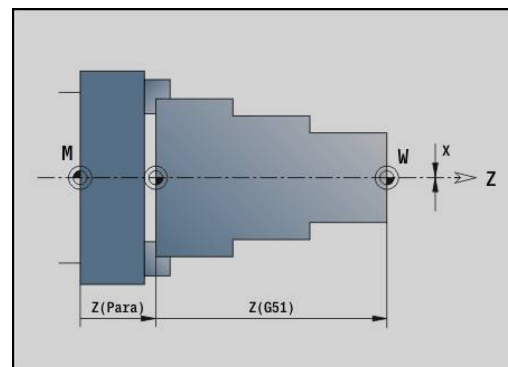
G51	■ Relativni zamik	Stran 289
	■ Programiran zamik	
	■ Referenca: nastavljena ničelna točka obdelovanca	
G53/G54/G55	■ Relativni zamik	Stran 289
	■ V nastavitvenem delovanju določen zamik (odmik)	
	■ Referenca: nastavljena ničelna točka obdelovanca	
G56	■ Aditiven zamik	Stran 290
	■ Programiran zamik	
	■ Referenca: trenutna ničelna točka obdelovanca	
G59	■ Absoluten zamik	Stran 290
	■ Programiran zamik	
	■ Referenc: ničelna točka stroja	

Zamik ničelne točke G51

Možnost **G51** ničelno točko obdelovanca zamakne za določeno vrednost v izbrani osi. Možnost **Premik** se nanaša na ničelno točko obdelovanca, ki je določena v nastavitvenem delovanju.

Parameter:

- **X**: možnost **Premik** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **Z**: možnost **Premik**
- **U**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **V**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **W**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)



Primer: G51

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X62 Z5	
N3 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N4 G51 Z-28	Zamik ničelne točke
N5 G0 X62 Z-15	
N6 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N7 G51 Z-56	Zamik ničelne točke
...	

Zamiki ničelne točke – zamik G53/G54/G55

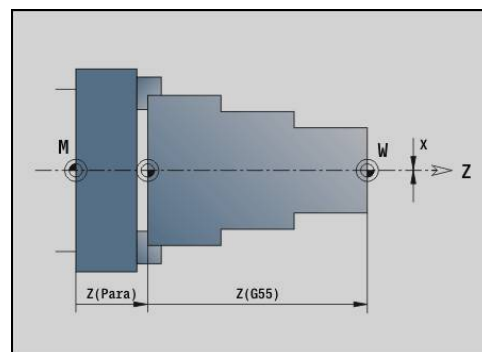
Možnosti **G53**, **G54** in **G55** ničelno točko obdelovanca zamaknejo za vrednosti zamika, ki so določene v nastavitvenem delovanju.

Možnost **Premik** se nanaša na ničelno točko obdelovanca, določeno v nastavitvenem delovanju, tudi če možnosti **G53**, **G54** in **G55** programirate večkrat.

Možnost **Premik** velja, dokler je ne prekličejo drugi zamiki ničelne točke oz. do konca programa.

Preden uporabite možnosti **Premik G53**, **G54** in **G55**, morate v nastavitvenem delovanju določiti vrednosti zamika.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik



Zamik v X je naveden kot vrednost polmera.

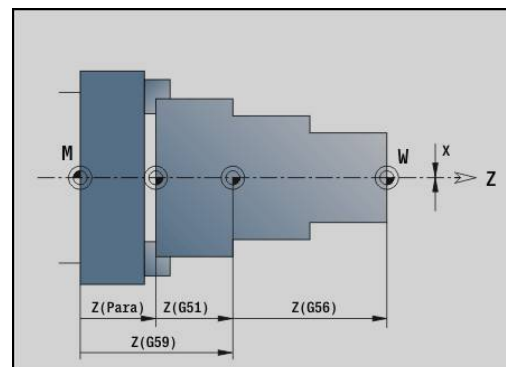
Zamik ničelne točke, aditiven G56

Možnost **G56** ničelno točko obdelovanca zamakne za določeno vrednost v izbrani osi. Možnost **Premik** se nanaša na trenutno veljavno ničelno točko obdelovanca.

Parameter:

- **X**: možnost **Premik** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **Z**: možnost **Premik**
- **U**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **V**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **W**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)

Če možnost **G56** programirate večkrat, je možnost **Premik** vedno prišeta trenutno veljavni ničelni točki obdelovanca.



Primer: G56

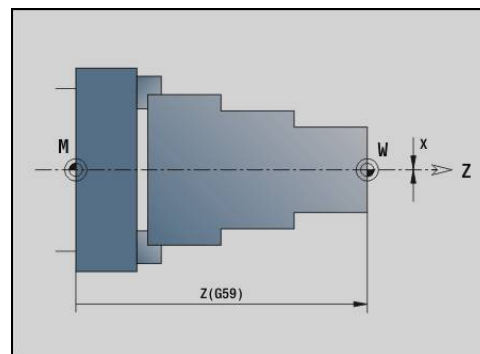
...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X62 Z5	
N3 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N4 G56 Z-28	Zamik ničelne točke
N5 G0 X62 Z5	
N6 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N7 G56 Z-28	Zamik ničelne točke
...	

Zamik ničelne točke, absoluten G59

Možnost **G59** ničelno točko obdelovanca nastavi na določeno vrednost v izbrani osi. Nova ničelna točka obdelovanca deluje do konca programa.

Parameter:

- **X**: možnost **Premik** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **Z**: možnost **Premik**
- **U**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **V**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **W**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)



Možnost **G59** prekliče dosedanje zamike ničelne točke (prek možnosti **G51**, **G56** ali **G59**).

Primer: G59

...	
N1 G59 Z256	Zamik ničelne točke
N2 G14 Q0	
N3 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N4 G0 X62 Z2	
...	

4.14 Nadmere

Izklop nadmere G50

Možnost **G50** izklopi z možnostjo **G52-Geo** določeno možnost **Predizmera** za naslednji cikel. Možnost **G50** programirajte pred ciklom.

Zaradi skladnosti je za izklop nadmer dodatno podprta tudi možnost **G52**. Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da pri novih NC-programih uporabite možnost **G50**.

Nadmera, vzporedna z osjo G57

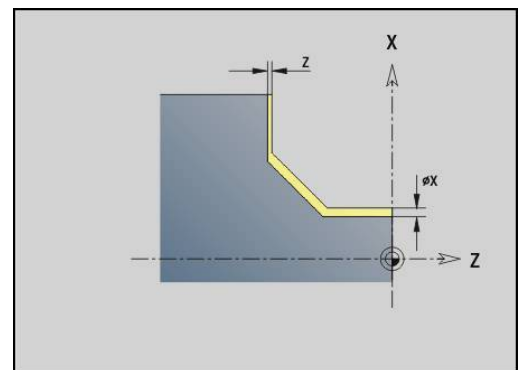
Možnost **G57** določa različne točke za X in Z. Možnost **G57** programirajte pred priklicom cikla.

Parameter:

- **X**: možnost **Predizmera X** (samo pozitivne vrednosti; vrednost premera)
- **Z**: možnost **Predizmera Z** (samo pozitivne vrednosti)

Možnost **G57** v naslednjih ciklih deluje različno:

- Nadmere so po izvedbi cikla **izbrisane** pri možnostih **G810**, **G820**, **G830**, **G835**, **G860**, **G869**, **G890**
- Nadmere po izvedbi cikla **niso izbrisane** pri možnostih **G81**, **G82**, **G83**



Če so nadmere programirane z možnostjo **G57** in v ciklu, potem veljajo nadmere cikla.

Primer: G57

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G57 X0.2 Z0.5	Nadmera, vzporedna z osjo
N4 G810 NS7 NE12 P5	
...	

Konturno vzporedna nadmera (ekvidistantna) G58

Možnost **G58** določa možnost **Predizmera**, vzporedno s konturo. Možnost **G58** programirajte pred priklicom cikla. Negativna možnost **Predizmera** je pri ciklu finega rezkanja **G890** dovoljena.

Parameter:

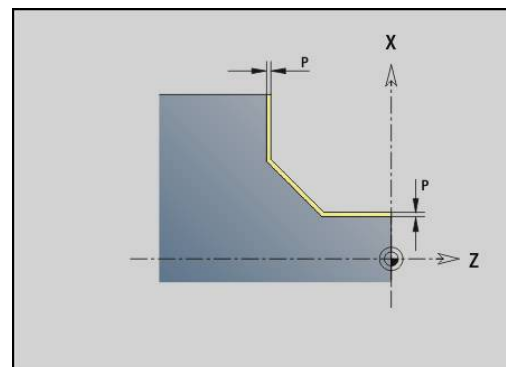
- **P**: možnost **Predizmera**

Možnost **G58** v naslednjih ciklih deluje različno:

- Nadmere so po izvedbi cikla **izbrisane** pri možnostih **G810**, **G820**, **G830**, **G835**, **G860**, **G869**, **G890**
- Nadmere po izvedbi cikla **niso izbrisane** pri možnosti **G83**



Če je nadmera programirana z možnostjo **G57** in v ciklu, potem velja nadmera cikla.



Primer: G58

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G58 P2	Nadmera, vzporedna s konturo
N4 G810 NS7 NE12 P5	
...	

4.15 Varnostna razdalja

Varnostna razdalja G47

Možnost **G47** določa možnost **Varnostni razmak** za naslednje cikle:

- Cikli struženja **G810**, **G820**, **G830**, **G835**, **G860**, **G869** in **G890**
- Cikli vrtanja **G71**, **G72** in **G74**
- Rezkalni cikli **G840** do **G846**

Parameter:

- **P**: možnost **Varnostni razmak**

Možnost **G47** brez parametra aktivira vrednosti parametra iz strojnega parametra **DefGlobG47P** (št. 602012).



Možnost **G47** zamenja varnostno razdaljo, določeno v parametrih ali z možnostjo **G147**.

Varnostni razmak G147

Možnost **G147** določa možnost **Varnostni razmak** za naslednje cikle:

- Cikli vrtanja **G71**, **G72** in **G74**
- Rezkalni cikli **G840** do **G846**

Parameter:

- **I**: možnost **Varnostni razmak** rezkalne ravnine (samo za rezkanje)
- **K**: možnost **Varnostni razmak** v smeri primika (globinski primik)

Možnost **G147** brez parametra aktivira vrednosti parametra iz strojnih parametrov **DefGlobG147SCI** (št. 602014) in **DefGlobG147SCK** (št. 602014).



Možnost **G147** zamenja varnostno razdaljo, določeno v parametrih ali z možnostjo **G47**.

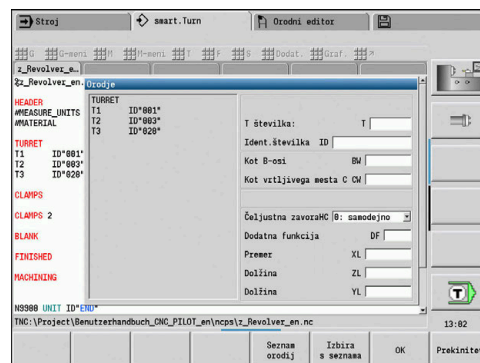
4.16 Orodja, popravki

Zamenjava orodja – T



Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij. Krmiljenje namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Krmiljenje prikaže v odseku **REVOLVER** določeno zasedenost orodja. Številko orodja lahko vnesete neposredno ali jo izberete iz seznama orodij (preklop z gumbom **Seznam orodij**).



(Zamenjava) Korektura reza G148

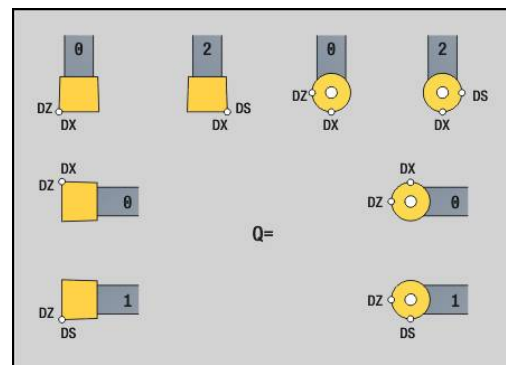
Možnost **G148** določa popravke obrabe, ki bodo izračunani. Ob začetku programa in po ukazu **T** sta aktivni možnosti **DX**, **DZ**.

Parameter:

- **O**: možnost izbira (privzeto: 0)
 - **O = 0**: **DX**, **DZ** aktivno – **DS** neaktivno
 - **O = 1**: **DS**, **DZ** aktivno – **DX** neaktivno
 - **O = 2**: **DX**, **DS** aktivno – **DZ** neaktivno



Cikli **G860**, **G869**, **G879**, **G870** in **G890** samodejno upoštevajo pravilen popravek obrabe.



Primer: G148

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S160 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G0 Z-29.8	
N4 G1 X50.4	
N5 G0 X62	
N6 G150	
N7 G1 Z-20.2	
N8 G1 X50.4	
N9 G0 X62	
N10 G151	Vbadanje, fino rezkanje
N11 G148 O0	Zamenjava popravka
N12 G0 X62 Z-30	
N13 G1 X50	
N14 G0 X62	
N15 G150	
N16 G148 O2	
N17 G1 Z-20	
N18 G1 X50	
N19 G0 X62	
...	

Korigir. aditivno G149

Krmiljenje upravlja 16 popravkov, ki niso odvisni od orodja. Možnost **G149**, kateri sledi številka **D**, aktivira popravek, možnost **G149 D900** izklopi popravek. Vrednosti popravka so upravljanje v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Parameter:

- **D: Aditiv.Kor.** (privzeto: 900)
 - **D = 900:** izklopi aditivni popravek
 - **D = 901-916:** vklopi aditivni popravek **D**

Programiranje:

- Možnosti **G149** pred potjo premikanja programirajte niz, v katerem bi moral biti popravek dejaven, saj je treba popravek izvleči, preden bo deloval.
- Aditivni popravek ostane dejaven do:
 - naslednje možnosti **G149 D900**
 - do naslednje zamenjave orodja
 - konca programa



Aditivni popravek bo dodan popravku orodja.

Primer: G149

...	
N1 T3 G96 S200 G95 F0.4 M4	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G89	
N4 G42	
N5 G0 X27 Z0	
N6 G1 X30 Z-1.5	
N7 G1 Z-25	
N8 G149 D901	Aktivacija popravka
N9 G1 X40 BR-1	
N10 G1 Z-50	
N11 G149 D902	
N12 G1 X50 BR-1	
N13 G1 Z-75	
N14 G149 D900	Deaktivacija popravka
N15 G1 X60 B-1	
N16 G1 Z-80	
N17 G1 X62	
N18 G80	
...	

Izračun konice orodja G150/G151

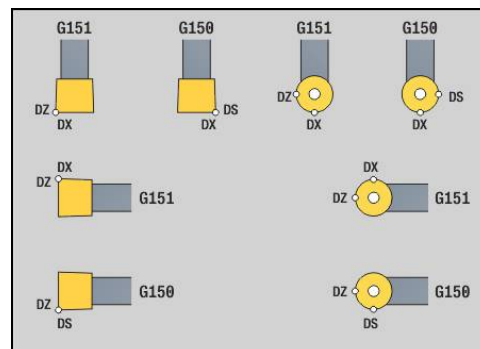
Možnost **G150/G151** pri vbojnih orodjih in dolbilih določa referenčno točko orodja.

- **G150**: referenčna točka desne konice orodja
- **G151**: referenčna točka leve konice orodja

Možnosti **G150** in **G151** veljata od niza, v kateri sta programirani, in ostaneta dejavni do naslednje zamenjave orodja ali konca programa.



- Prikazane dejanske vrednosti se vedno nanašajo na konico orodja, ki je določena v podatkih orodja
- Pri uporabi SRK morate po možnosti **G150/G151** prilagoditi tudi možnost **G41/G42**



Primer: G148

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S160 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G0 Z-29.8	
N4 G1 X50.4	
N5 G0 X62	
N6 G150	
N7 G1 Z-20.2	
N8 G1 X50.4	
N9 G0 X62	
N10 G151	Vbadanje, fino rezkanje
N11 G148 O0	
N12 G0 X62 Z-30	
N13 G1 X50	
N14 G0 X62	
N15 G150	
N16 G148 O2	
N17 G1 Z-20	
N18 G1 X50	
N19 G0 X62	
...	

4.17 Cikli struženja, vezani na konturo

Delo s cikli, vezanimi na konturo

Možnosti, s katerimi ciklu predate konturo, ki jo želite obdelati:

- Konturno referenco predajte v možnosti **Št. startnega bloka Kontura** in možnosti **Št. končnega bloka Kontura**. Konturno območje bo obdelano v smeri od **NS** do **NE**
- Konturno referenco predajte prek imena možnosti **Pomožna kontura (ID)**. Celotna možnost **Pomožna kontura** bo obdelava v smeri definicije
- Opis konture z možnostjo **G80** v nizu neposredno po ciklu **Dodatne informacije**: "Konec cikla/enostavna kontura G80", Stran 322
- Opis konture z nizi **G0**, **G1**, **G2** in **G3**, neposredno po ciklu. Kontura bo z možnostjo **G80** zaključena brez parametrov

Možnosti definicije surovca za razporeditev reza:

- Definicija globalnega surovca v odseku programa **SUROVI DEL**. Sledenje surovcu je samodejno aktivno. Cikel dela z znano možnostjo **Surovec**
- Če ni določena nobena globalna možnost **Surovec**, potem cikel glede na definicijo parametra **RH** izračuna notranjo možnost **Surovec**

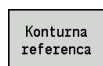
Primer: cikli, vezani na konturo

...	
N1 G810 NS7 NE12 P3	Referenca niza
N2 ...	
N3 G810 ID"007" P3	Ime pomožne konture
N4 ...	
N5 G810 ID"007" NS9 NE7 P3	Kombinacija
N6 ...	
N7 G810 P3	Vnaprej določen opis konture
N8 G80 XS60 ZS-2 XE90 ZE-50 AC10 WC10BS3 BE-2 RC5 ECO	
N9...	
N10 G810 P3	Neposreden opis konture
N11 G0 X50 Z0	
N12 G1 Z-62 BR4	
N13 G1 X85 AN80 BR-2	
N14 G1 Zi-5	
N15 G80	
N16 ...	
...	

Določanje reference niza:



- Kazalec pozicionirajte na polje za vnos **NS** ali **NE**



- Pritisnite gumb **Konturna referencia**
- Izberite konturni element:
 - Konturni element izberite s puščico levo/desno
 - S puščico gor/dol preklopite med konturami (tudi konturami na čelni strani itn.)



- Preklopite med **NS** in **NE**:

- Pritisnite gumb **NS**
- Pritisnite gumb **NE**



- Z gumbom **Prevzem** se vrnite v pogovorno okno

Omejitve reza X, Z

Položaj orodja pred priklicom cikla je merodajen za izvedbo omejitve reza. Krmiljenje strojno obdelava material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicom cikla.



Omejitev reza omejuje konturno območje, ki bo obdelano, poti primika in odmika lahko presežejo omejitev reza.

Vzdolž.struganje G810

Možnost **G810** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298

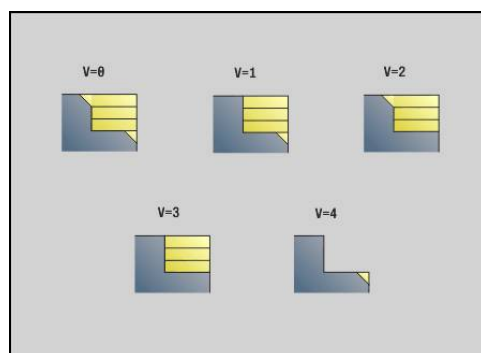
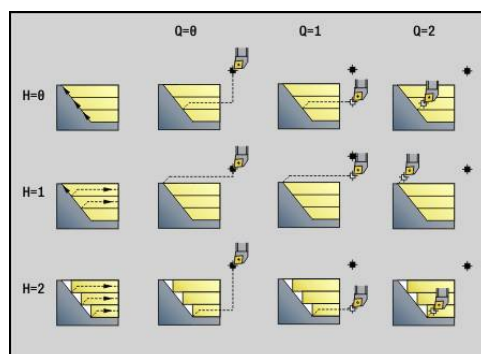
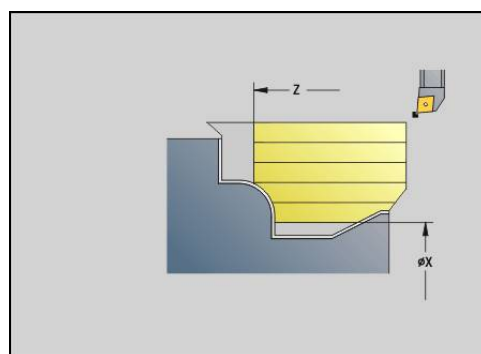
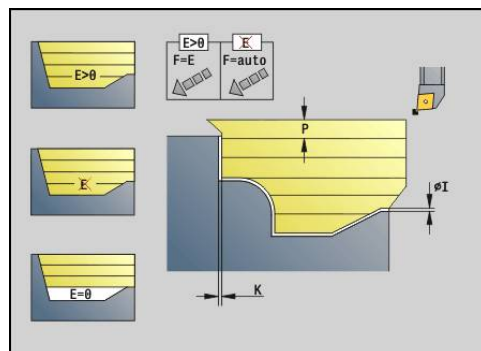
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **E:** Lastnosti vboda
 - Brez vnosa: samodejno zmanjšanje pomikov
 - **E = 0:** brez potapljanja
 - **E > 0:** uporabljen pomik pri potapljanju
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **A:** **Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **W:** **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z)
- **H:** **Glajenje konture**
 - **0:** z vsakim rezom
 - **1:** z zadnjim rezom
 - **2:** brez glajenja
- **Q:** možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0:** nazaj na zač., X pred Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** odmik za varn. razdaljo
- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)








Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
 - Možnost **4:** **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)



- **U:** možnost **Rezna črta na vodor. element**
 - **0:** ne (enakomerna razporeditev reza)
 - **1:** da (po potrebi neenakomerna razporeditev reza)
- **O:** **Skrij spodrezavanje**
 - **0:** ne
 - **1:** da
- **B:** možnost **Sani predtek** – predtek vodila pri 4-osni obdelavi
 - **B = 0:** vodila delujejo na enakem premeru - z dvojnimi pomikom
 - **B < 0:** vodila delujejo na različnih premerih z enakim pomikom in vodilo z višjo številko vodi z določeno razdaljo
 - **B > 0:** vodila delajo na različnih premerih z enakim pomikom in vodilo z nižjo številko vodi z določeno razdaljo
- **RH:** **Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0:** ---- (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA:** surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J:** surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere
 - **1:** iz **položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2:** z **zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3:** **ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere **J**)
 - **4:** **vzdol. rav. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmere **XA** in vzdolžne nadmere **ZA**)
- **J:** možnost **Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA:** **Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.

	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0							
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0: poveča konturo
 - <0: se ne izračuna
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje (najprej smer Z, potem X)
- 3 V pomiku se premakne do možnosti **Omejitev reza Z**
- 4 Odvisno od možnosti **H**:
 - **H** = 0: drobi vzdolž konture
 - **H** = 1 ali 2: dvigne v 45°
- 5 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 6 Ponavlja 3...5, dokler ni dosežena možnost **Omejitev reza X**
- 7 Po potrebi ponavlja 2...6, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 8 Če je **H** = 1: zgladi konturo
- 9 Se odmakne kot je programirano v možnosti **Q**

Uporaba kot 4-osni cikel

- Enak premer:
 - Obe vodili se zažene istočasno
- Različen premer:
 - Ko vodilno vodilo doseže možnost **Sani predtek B**, se zažene vodeno vodilo. Ta sinhronizacija se izvede pri vsakem rezu
 - Vsako vodilo izvede premik za izračunano globino reza
 - Pri neenakem številu vodil vodilno vodilo izvede zadnji rez
 - Pri stalni hitrosti rezanja se hitrost rezanja ravna po vodilnem vodilu. Vodilno orodje počaka z odmikom na naslednje orodje



- Pri 4-osnih ciklih pazite na enaka orodja, npr. tip orodja, rezalni polmer
- Pri 4-osnih ciklih spodrezavanja niso izvedena. Parameter **O** je skrit

Plan.struganje G820

Možnost **G820** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298

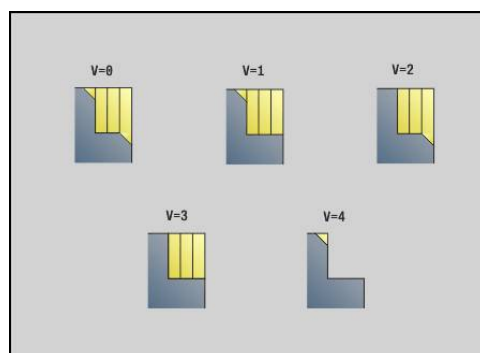
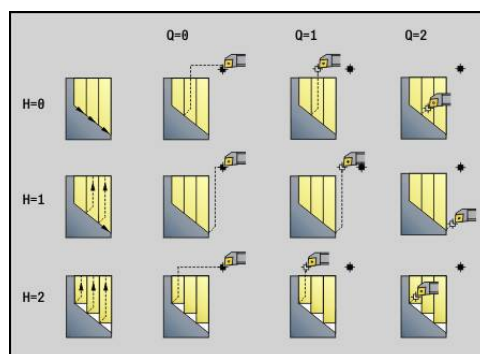
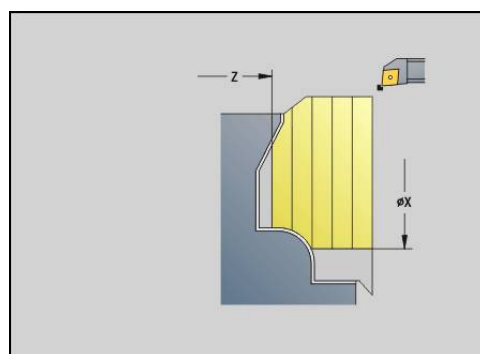
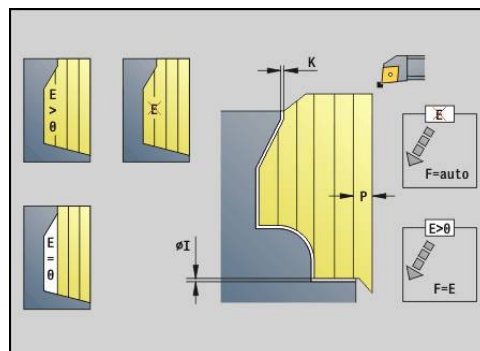
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:








- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **E:** Lastnosti vboda
 - Brez vnosa: samodejno zmanjšanje pomikov
 - **E = 0:** brez potapljanja
 - **E > 0:** uporabljen pomik pri potapljanju
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **A:** **Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: pravokotno na os Z)
- **W:** **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **H:** **Glajenje konture**
 - **0:** z vsakim rezom
 - **1:** z zadnjim rezom
 - **2:** brez glajenja
- **Q:** možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0:** nazaj na zač., X pred Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** odmik za varn. razdaljo
- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
 - Možnost **4:** **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)



- **U:** možnost **Rezna črta na vodor. element**
 - **0:** ne (enakomerna razporeditev reza)
 - **1:** da (po potrebi neenakomerna razporeditev reza)
- **O:** **Skrij spodrezavanje**
 - **0:** ne
 - **1:** da
- **B:** možnost **Sani predtek** – predtek vodila pri 4-osni obdelavi
 - **B = 0:** vodila delujejo na enakem premeru - z dvojnimi pomikom
 - **B < 0:** vodila delujejo na različnih premerih z enakim pomikom in vodilo z višjo številko vodi z določeno razdaljo
 - **B > 0:** vodila delajo na različnih premerih z enakim pomikom in vodilo z nižjo številko vodi z določeno razdaljo
- **RH:** **Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0:** ---- (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA:** surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J:** surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere
 - **1:** iz **položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2:** z **zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3:** **ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere **J**)
 - **4:** **vzdol. rav. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmere **XA** in vzdolžne nadmere **ZA**)
- **J:** možnost **Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA:** **Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0							
D=1	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=2	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=3	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=4	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0: poveča konturo
 - <0: se ne izračuna
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje (najprej smer X, potem Z)
- 3 V pomiku se premakne do možnosti **Omejitev reza X**
- 4 Odvisno od možnosti **H**:
 - **H** = 0: drobi vzdolž konture
 - **H** = 1 ali 2: dvigne v 45°
- 5 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 6 Ponavlja 3...5, dokler ni dosežena možnost **Omejitev reza Z**
- 7 Po potrebi ponavlja 2...6, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 8 Če je **H** = 1: zgladi konturo
- 9 Se odmakne kot je programirano v možnosti **Q**

Uporaba kot 4-osni cikel

- Enak premer:
 - Obe vodili se zaženeta istočasno
- Različen premer:
 - Ko vodilno vodilo doseže možnost **Sani predtek B**, se zažene vodeno vodilo. Ta sinhronizacija se izvede pri vsakem rezu
 - Vsako vodilo izvede premik za izračunano globino reza
 - Pri neenakem številu vodil vodilno vodilo izvede zadnji rez
 - Pri stalni hitrosti rezanja se hitrost rezanja ravna po vodilnem vodilu. Vodilno orodje počaka z odmikom na naslednje orodje



- Pri 4-osnih ciklih pazite na enaka orodja, npr. tip orodja, rezalni polmer
- Pri 4-osnih ciklih spodrezavanja niso izvedena. Parameter **O** je skrit

Konturno vzporedno grobo rezkanje G830

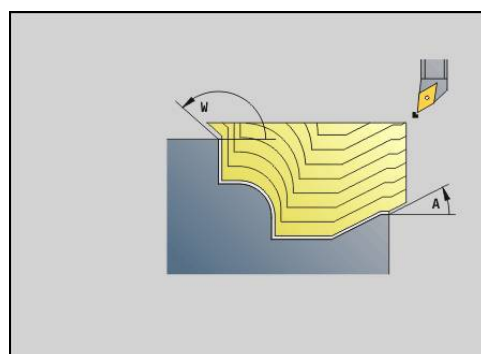
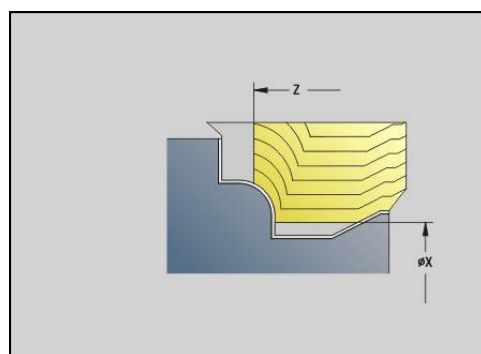
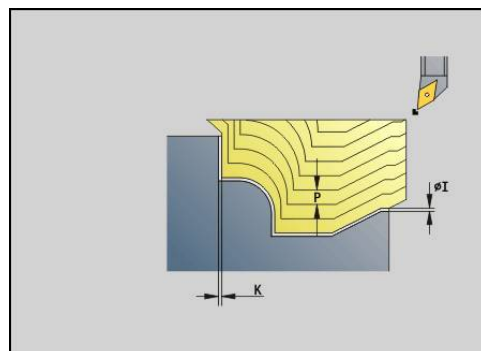
Možnost **G830** konturno vzporedno zdrobi v možnosti **ID** ali prek možnosti **NS**, **NE** opisano konturno območje.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298

Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

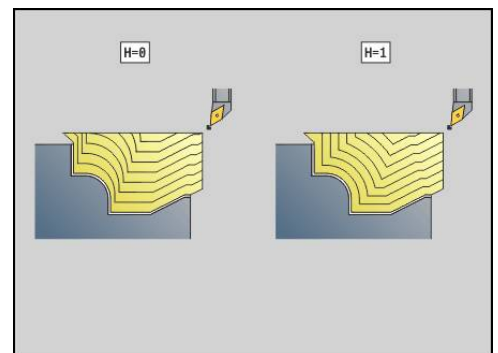
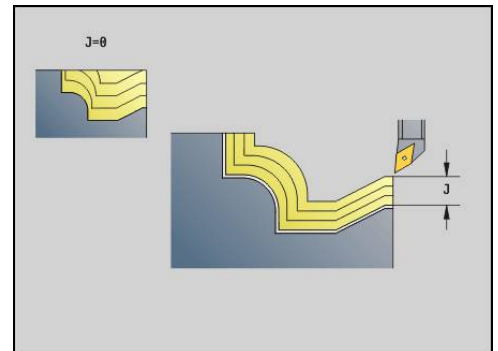
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
 - **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
 - **P:** možnost **Največji pomik**
 - **I:** možnost **Predizmera X**
 - **K:** možnost **Predizmera Z**
 - **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
 - **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
 - **A:** možnost **Startni kot** (referenca: os Z; privzeto: vzporedno z osjo Z ali pri planskih orodjih vzporedno z osjo X)
 - **A:** možnost **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z ali pri planskih orodjih pravokotno na os X)
 - **Q:** možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0:** nazaj na zač., X pred Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** odmik za varn. razdaljo
 - **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
- Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
- **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)
 - **B:** možnost **Izračun konture**
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)



	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

- **H: možnost Vrsta reznih črt**
 - **0: konst. nap. globina** – kontura je premaknjena za konstantno vrednost primika (vzporedno z osjo)
 - **1: ekvidist. rezne črte** – linije reza potekajo v stalni razdalji do konture (konturno vzporedno). Kontura je skalirana.
- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmerek
 - **1: iz položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2: z zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3: ekvidistantna nadmerek** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmerek **J**)
 - **4: vzdol. ravn. nadmerek** (surovec iz konture ICP, planske nadmerek **XA** in vzdolžne nadmerek **ZA**)
- **J: možnost Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmerek **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmerek **G58**
 - >0: poveča konturo
 - <0: se ne izračuna
- Nadmerek **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje
- 3 Izvede rez z grobim rezkanjem
- 4 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 5 Ponavlja 3...4, dokler ni obdelano območje drobljenja
- 6 Po potrebi ponavlja 2...5, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 7 Se odmakne kot je programirano v možnosti **Q**

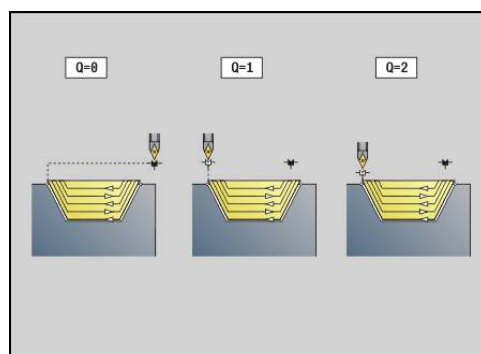
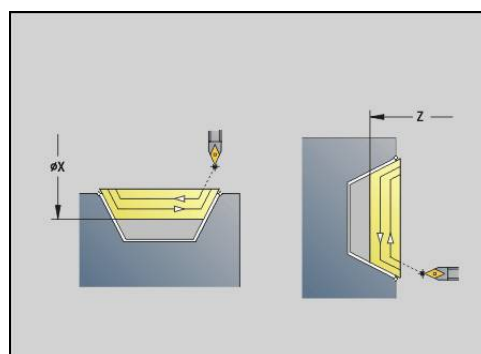
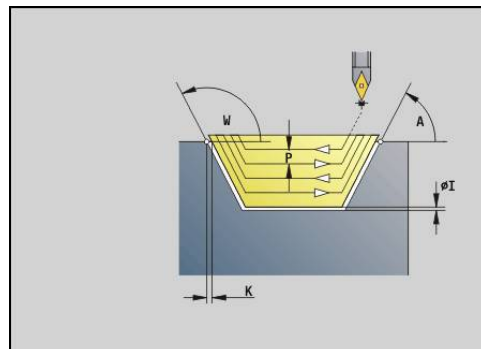
Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835

Možnost **G835** konturno vzporedno in dvosmerno zdrobi v možnosti **ID** ali prek možnosti **NS**, **NE** opisano konturno območje.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

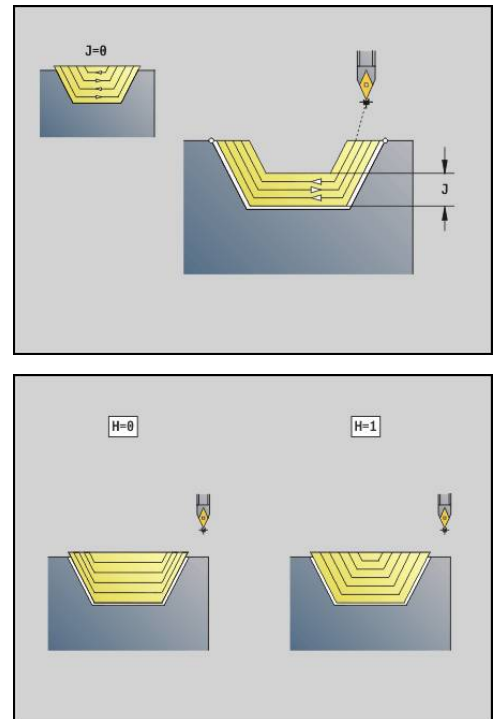
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **A:** možnost **Startni kot** (referenca: os Z; privzeto: vzporedno z osjo Z ali pri planskih orodjih vzporedno z osjo X)
- **A:** možnost **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z ali pri planskih orodjih pravokotno na os X)
- **Q:** možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0:** nazaj na zač., X pred Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** odmik za varn. razdaljo
- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **B:** možnost **Izračun konture**
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)



	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

- **H: možnost Vrsta reznih črt**
 - **0: konst. nap. globina** – kontura je premaknjena za konstantno vrednost primika (vzporedno z osjo)
 - **1: ekvidist. rezne črte** – linije reza potekajo v stalni razdalji do konture (konturno vzporedno). Kontura je skalirana.
- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmerek
 - **1: iz položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2: z zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3: ekvidistantna nadmerek** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmerek **J**)
 - **4: vzdol. rav. nadmerek** (surovec iz konture ICP, planske nadmerek **XA** in vzdolžne nadmerek **ZA**)
- **J: možnost Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmerek **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmerek **G58**
 - **>0**: poveča konturo
 - **<0**: se ne izračuna
- Nadmerek **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje
- 3 Izvede rez z grobim rezkanjem
- 4 Izvede premik za naslednji rez in rez z grobim rezkanjem izvede v nasprotni smeri
- 5 Ponavlja 3...4, dokler ni obdelano območje drobljenja
- 6 Po potrebi ponavlja 2...5, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 7 Se odmakne kot je programirano v možnosti **Q**

Vbod G860

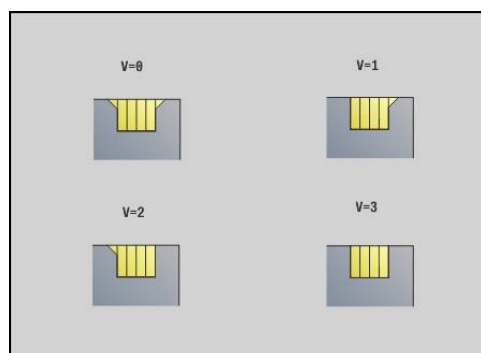
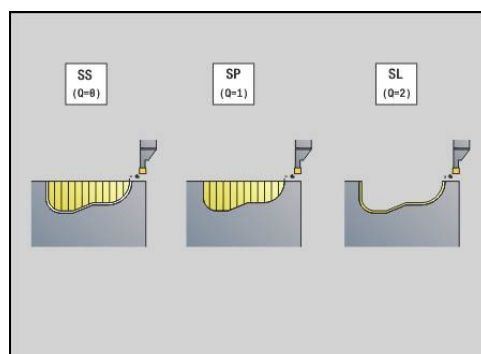
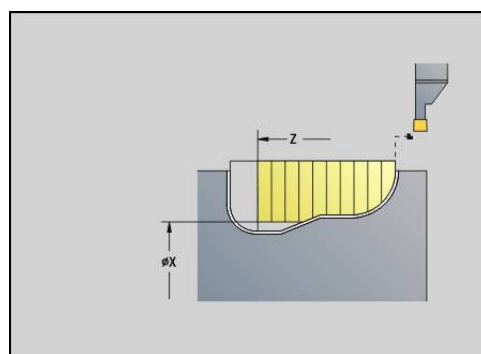
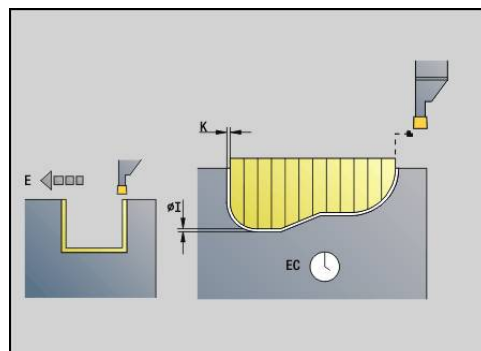
Možnost **G860** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298

Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

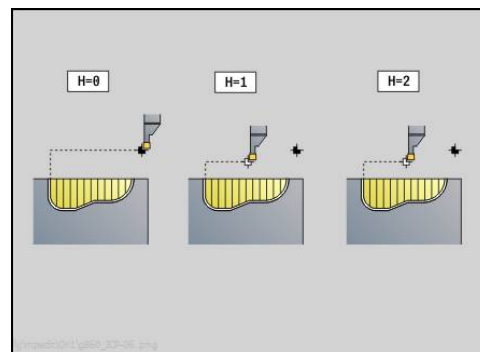
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Začetek odseka konture
 - Referenca na vbod **G22-/G23-Geo**
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **Q:** možnost **Grobo/fino rezkanje** - potek (privzeto: 0)
 - **0:** Struženje in ravnanje
 - **1:** Samo struženje
 - **2:** Samo ravnanje
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
- **E:** možnost **Pot.napr.ravn.**
- **EC:** možnost **Čas zadržev.**
- **D:** možnost **Obr. na dnu utora**
- **H:** možnost **Način proste vož.** ob koncu cikla
 - **0:** nazaj na zač. točko
 - aksialni vbod: najprej smer Z, potem smer X
 - radialni vbod: najprej smer X, potem smer Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** zaustav. na varn. razd.
- **B:** možnost **Širina vboda**
- **P:** možnost **Globina reza**, ki je primaknjena v enem rezu



- **O:** možnost **Konec predvbođn. reza**
 - **0:** dvig pri hitrem teku
 - **1:** polov. širina vboda 45°
- **U:** možnost **Konec ravnal. reza**
 - **0:** vredn. iz glob. param.
 - **1:** deljenje hor. elem.
 - **2:** dokonč. hor. elem.

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava oz. radialni ali aksialni vbod.

Ponovitve vboda lahko z možnostjo **G741** programirate pred priklicom cikla.



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0 : poveča konturo
 - <0 : se ne izračuna
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Izvedba cikla:

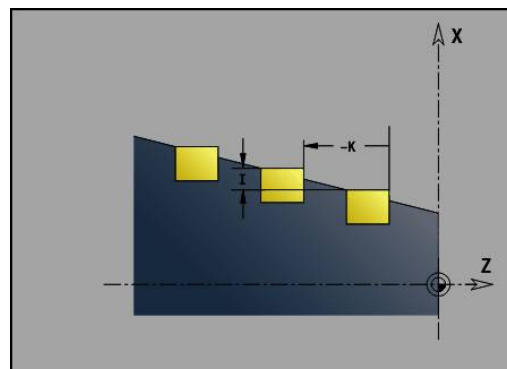
- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje
 - Radialni vbod: najprej v smeri Z, nato v smeri X
 - Aksialni vbod: najprej v smeri X, nato v smeri Z
- 3 Vbod (rez z grobim rezkanjem)
- 4 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 5 Ponavlja 3...4, dokler ni obdelano območje drobljenja
- 6 Po potrebi ponavlja 2...5, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 7 Če je **Q = 0**: izvede se fino rezkanje konture

Ponovitev vboda G740

Možnost **G740** programirajte pred možnostjo **G860**, da ponovite s ciklom **G860** določeno konturo vboda.

Parameter:

- **X**: možnost **Startna točka X** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **X**: možnost **Start.točka Z** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **I**: možnost **Dolžina** - razdalja med začetnimi točkami posameznih kontur vboda (v X)
- **I**: možnost **Dolžina** - razdalja med začetnimi točkami posameznih kontur vboda (v Z)
- **Q**: možnost **Številka** kontur vboda

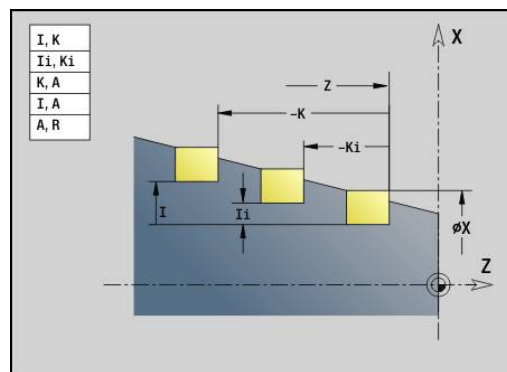


Ponovitev vboda G741

Možnost **G741** programirajte pred možnostjo **G860**, da ponovite s ciklom **G860** določeno konturo vboda.

Parameter:

- **X**: možnost **Startna točka X** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **X**: možnost **Start.točka Z** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **I**: možnost **Dolžina** - razdalja med prvo in zadnjo konturo vboda (v X)
- **Ii**: možnost **Dolžina** - razdalja med konturami vboda (v X)
- **K**: možnost **Dolžina** - razdalja med prvo in zadnjo konturo vboda (v Z)
- **Ki**: možnost **Dolžina** - razdalja med konturami vboda (v Z)
- **Q**: možnost **Številka** kontur vboda
- **A**: možnost **Kot**, pod katero so razporejene konture vboda
- **R**: možnost **Dolžina** - razdalja prve/zadnje konture vboda
- **Ri**: možnost **Dolžina** - razdalja med konturami vboda
- **O**: možnost **Potek**
 - 0: predhodno vbadanje vseh vbodov, potem fino rezkanje vseh vbodov (privzeto: dosedanje vedenje)
 - 1: vsak vbod je v celoti obdelan, preden se začne obdelava naslednjega vboda



Primer: lastnosti v opisu konture G149

...
POMOŽ.KONTURA ID"Vbod"
N 47 G0 X50 Z0
N 48 G1 Z-5
N 49 G1 X45
N 54 G1 Z-15
N 56 G1 Z-17
OBDELAVA
N 162 T4
N 163 G96 S150 G95 F0.2 M3
N 165 G0 X120 Z100
N 166 G47 P2
N 167 G741 K-50 Q3 A180 O0
N 168 G860 I0.5 K0.2 E0.15 Q0 H0
N 172 G0 X50 Z0
N 173 G1 X40
N 174 G1 Z-9
N 175 G1 X50
N 169 G80
N 170 G14 Q0
...

Dovoljene so naslednje kombinacije parametrov:

- I, K
- Ii, Ki
- I, A
- K, A
- A, R

Cikel vbodnega rezkanja G869

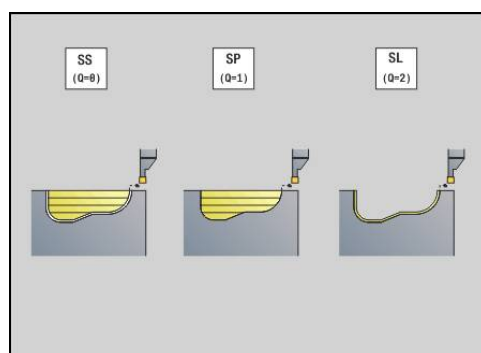
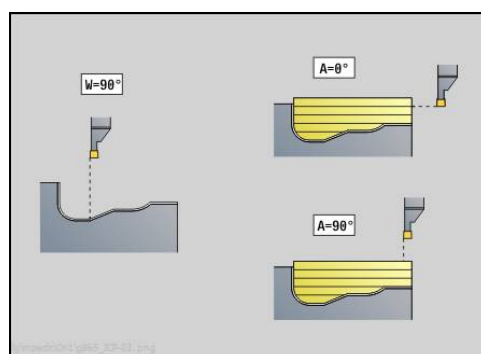
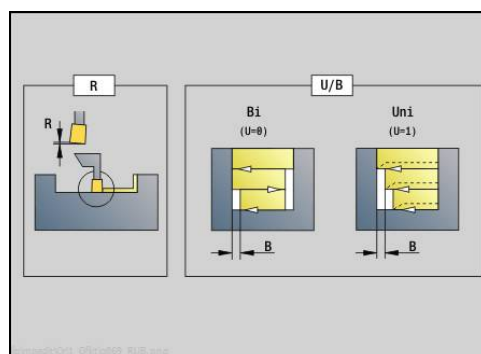
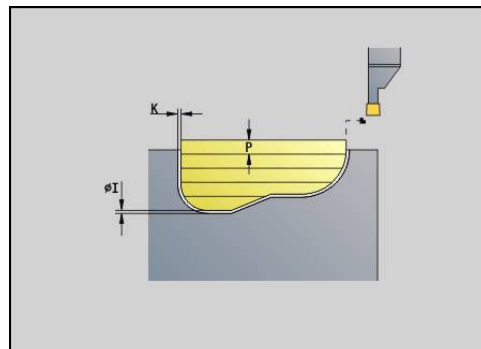
Možnost **G869** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298

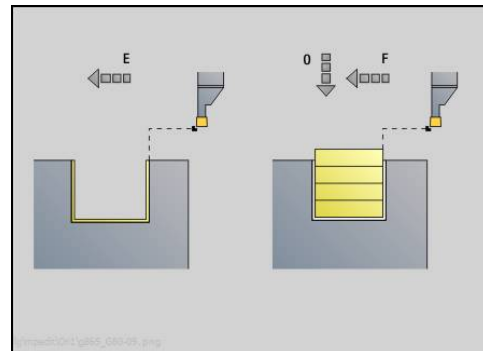
Z izmenjujočim vbadanjem in grobim rezkanjem se drobljenje izvede s čim manjšim številom dvigov in primikov. Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Začetek odseka konture
 - Referenca na vbod **G22-/G23-Geo**
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **R:** možnost **Kor.rezk.glob.** za fino rezkanje (privzeto: 0)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **A:** **Startni kot** (privzeto: v nasprotni smeri vbadanja)
- **W:** **Izstopni kot** (privzeto: v nasprotni smeri vbadanja)
- **Q:** možnost **Grobo/fino rezkanje** - potek (privzeto: 0)
 - **0:** Struženje in ravnanje
 - **1:** Samo struženje
 - **2:** Samo ravnanje
- **U:** **Posredno rezkanje** (privzeto: 0)
 - **0:** dvosmerno
 - **1:** enosmerno
- **H:** možnost **Način proste vož.** ob koncu cikla
 - **0:** nazaj na zač. točko
 - aksialni vbod: najprej smer Z, potem smer X
 - radialni vbod: najprej smer X, potem smer Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** zaustav. na varn. razd.



- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
- **O:** **Vbodni pomik** (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** možnost **Pot.napr.ravn.**
- **B:** **Širina zamika** (privzeto: 0)
- **XA, ZA:** **Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)
 - **XA, ZA** nista programirana: kontura surovca je izračunana iz položaja orodja in konture ICP
 - **XA, ZA** ta programirana: določitev kotne točke konture surovca



Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisoten radialen ali aksialen vbod.

Programirajte vsaj eno konturno referenco (npr.: **NS** ali **NS, NE**) in možnost **P**.

Popravek globine rezkanja R: odvisno od materiala, hitrosti pomika itd. se rezilo pri struženju zamakne. Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine rezkanja. Vrednost je praviloma določena empirično.

Širina zamika B: od drugega primika se pri prehodu s struženja na vbadanje pot, ki bo zdrobljena, zmanjša za možnost **Širina zamika B**. Pri vsakem nadaljnjem prehodu na tem boku se izvede zmanjšanje za **B** – dodatno k dosedanjemu zamiku. Vsota zamika bo omejena na 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer). Krmiljenje po potrebi zmanjša programirano širino zamika. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom.



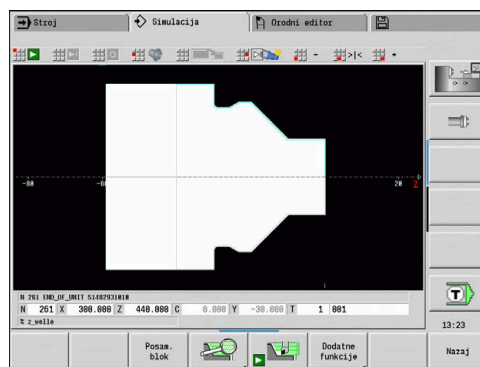
- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - **>0:** poveča konturo
 - **<0:** se ne izračuna
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Izvedba cikla (pri $Q=0$ ali 1):

- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje
 - Radialni vbod: najprej v smeri Z, nato v smeri X
 - Aksialni vbod: najprej v smeri X, nato v smeri Z
- 3 Izvede vbod (vbadanje)
- 4 Izvede drobljenje pravokotno na smer vbadanja (struženje)
- 5 Ponavlja 3...4, dokler ni obdelano območje drobljenja
- 6 Po potrebi ponavlja 2...5, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 7 Če je $Q = 0$: izvede se fino rezkanje konture

Napotki za obdelavo

- Prehod iz struženja na vbadanje: pred zamenjavo s struženja na vbadanje krmiljenje orodje povleče za 0,1 mm nazaj. S tem se doseže, da se nagnjeno rezilo izravna za vbadanje. To se izvede neodvisno od možnosti **Širina zamika B**
- Notranja zaokroževanja in posneti robovi: odvisno od širine graverja in polmerov zaokroževanja se pred obdelavo zaokroževanja izvedejo vbodni gibi, ki preprečujejo tekoči prehod z vbadanja na struženje. S tem se preprečijo poškodbe orodja
- Robovi: prostostoječi robovi so prek vbadanja zdrobljeni. S tem se preprečijo viseči obroči



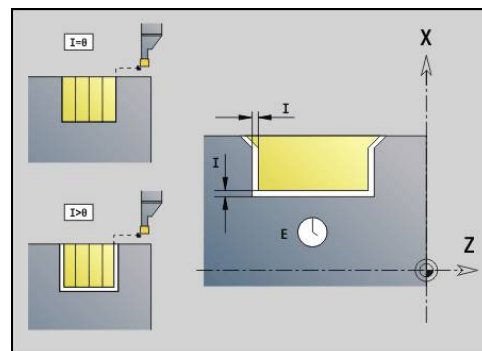
Vbodni cikel G870

Možnost **G870** ustvari vbod, ki je določeno z možnostjo **G22-Geo**. Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava oz. radialni ali aksialni vbod.

Parameter:

- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** **Št. začetnega niza konture** – referenca na možnost **G22-Geo**
- **I:** možnost **Predizmera** pri predhodnem vbadanju (privzeto: 0)
 - **I = 0:** vbod je ustvarjen v enem delovnem koraku
 - **I > 0:** v prvem delovnem koraku se izvede predhodno vbadanje, v drugem pa fino rezkanje
- **E:** možnost **Čas zadržev.** (privzeto: čas obrata vretena)
 - pri **I = 0:** pri vsakem vbodu
 - pri **I > 0:** samo pri finem rezkanju

Izračun razporeditve reza: največji zamik = $0,8 \cdot \text{rezalna debelina}$



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera ne bo izračunana

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 Izvede premik iz začetne točke na prvi rez
 - Radialni vbod: najprej v smeri Z, nato v smeri X
 - Aksialni vbod: najprej v smeri X, nato v smeri Z
- 3 Izvede vbod (kot je navedeno pod možnostjo I)
- 4 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 5 Pri **I = 0:** zadrži za čas **E**
- 6 Ponavlja 3...4, dokler vbod ni obdelan
- 7 Pri **I > 0:** izvede fino rezkanje konture

Fino rezkanje konture G890

Možnost **G890** izvede fino rezkanje določenega konturnega območja v enem finem rezu. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 298

Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.



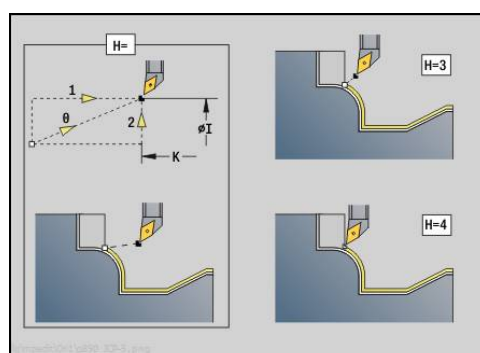
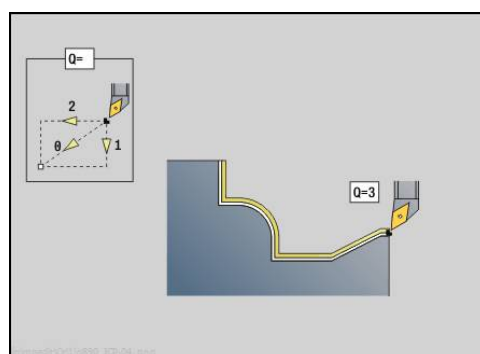
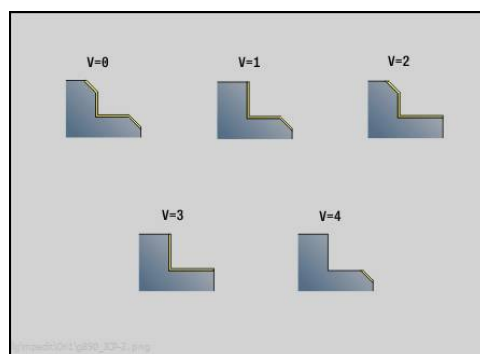
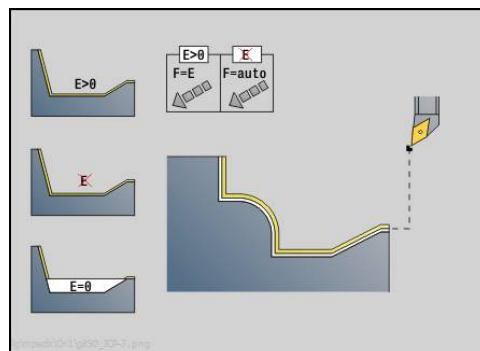
S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

Parameter:

- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **E:** Lastnosti vboda
 - Brez vnosa: samodejno zmanjšanje pomikov
 - **E = 0:** brez potapljanja
 - **E > 0:** uporabljen pomik pri potapljanju
- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **Q:** možnost **Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0:** avtomatsko – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) okrog ovire
 - izpuščanje prvih konturnih elementov, ko začetni položaj ni dostopen
 - **1:** najprej X, nato Z
 - **2:** najprej Z, nato X
 - **3:** brez primika – orodje se nahaja v bližini začetne točke
 - **4:** ravnanje desno



- **H:** možnost **Način proste vožnje** – orodje se pod 45° dvigne v nasprotni smeri obdelave in se premakne na položaj I, K (privzeto: 3)
 - **0:** istočasno, na I+K
 - **1:** X in nato Z, na I+K
 - **2:** Z in nato X, na I+K
 - **3:** odmik za varn. razdaljo
 - **4:** brez odmika (orodje obstane na končni koordinati)
 - **5:** diagonal. na zač. pol.
 - **6:** prvo X in Z na z. pol.
 - **7:** prvo Z in X na z. pol.
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **D:** možnost **Skrivanje elementov** (glejte sliko)

Kode skrivanja za vbode in proste vbode

Priklic G	Funkcija	Koda D
G22	Vbod za tesnilni obroč	512
G22	Vbod za varnostni obroč	1.024
G23 H0	Splošni vbod	256
G23 H1	Prosto rezkanje	2.048
G25 H4	Prosti vbod oblika U	32.768
G25 H5	Prosti vbod oblika E	65.536
G25 H6	Prosti vbod oblika F	131.072
G25 H7	Prosti vbod oblika G	262.744
G25 H8	Prosti vbod oblika H	524.288
G25 H9	Prosti vbod oblika K	1.048.576

Prištejte kode, da skrijete več elementov

- **I:** možnost **Končna točka**, na katero bo izveden premik ob koncu cikla (vrednost premera)
- **I:** možnost **Končna točka**, na katero bo izveden premik ob koncu cikla
- **O:** možnost **Red.pot.nap.iz.** za cirkularne elemente (privzeto: 0)
 - **0:** ne
 - **1:** da
- **U:** možnost **Vrsta cikla** – je potrebna za ustvarjanje konture iz parametrov **G80** (privzeto: 0)
 - **0:** standardna konture vzdolžno ali prečno, vgrezna kontura ali kontura ICP
 - **1:** linearna pot brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - **2:** cirkularna pot CW brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - **3:** cirkularna pot CCW brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - **4:** posneti rob brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - **5:** zaokroževanje brez teka nazaj/s tekom nazaj

	DIN 76 Form H	DIN509E DIN509F	Form U	Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	×	×	×	×	×	×	×
D=1	✓	✓	✓	✓	×	×	✓
D=2	×	×	×	×	×	×	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	×	×	×
D=4	✓	×	✓	✓	×	×	✓
D=5	✓	✓	✓	×	×	×	✓
D=6	×	✓	×	×	×	×	✓
D=7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **B:** možnost **SRK** vklop – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)
 - **3:** samodejno brez popravila orodja
 - **4:** brez popravila orodja Orodje levo (G41)
 - **5:** brez popravila orodja Orodje desno (G42)
- **HR:** Smer glavne obdelave
 - **0:** samod.
 - **1:** +Z
 - **2:** +X
 - **3:** -Z
 - **4:** -X

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.

Prosti vbodi so obdelani, če so programirani in če to dovoljuje geometrija orodja.

Zmanjšanje pomika

Pri posnetih robovih in zaokroževanjih:

- Pomik je programiran z možnostjo **G95-Geo** – brez zmanjšanja pomika
- Pomik ni programiran z možnostjo **G95-Geo**: samodejno zmanjšanje pomika – posneti rob in zaokroževanje je obdelano z najm. tremi obrati
- Pri posnetih robovih/zaokroževanjih, ki so zaradi velikosti obdelani z najm. tremi obrati, se ne izvede samodejno zmanjšanje pomika

Pri cirkularnih elementih:

- Pri majhnih cirkularnih elementih je pomik toliko zmanjšan, da je vsak element obdelan z najm. štirimi obrati vretena – to zmanjšanje pomika lahko izklopite z možnostjo **O**
- Popravek rezalnega polmera (**SRK**) v določenih pogojih izvede zmanjšanje pomika pri cirkularnih elementih. To zmanjšanje pomika lahko izklopite z možnostjo **O**

Dodatne informacije: "Osnove", Stran 286



- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0: »poveča« konturo
 - <0: »zmanjša« konturo
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Merilni rez G809

Cikel **G809** izvede cilindrični merilni rez z dolžino, določeno v ciklu, se premakne na zaustavitveno točko meritve in zaustavi program. Ko je bil program zaustavljen, lahko obdelovanec izmerite ročno.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka X**
- **Z**: možnost **Začetna točka Z**
- **R**: možnost **Dolžina merilnega reza**
- **P**: možnost **Nadmera merilnega reza**
- **I**: možnost **Točka zaust. meritve Xi** – inkrementalna razdalja do začetne točke meritve
- **K**: možnost **Točka zaust. meritve Zi** – inkrementalna razdalja do začetne točke meritve
- **ZS**: možnost **Začetna točka surovca** – primik brez trkov pri notranji obdelavi
- **XE**: možnost **Položaj odmika X**
- **D**: možnost **Korigir. aditivno** (številka: 1-16)
- **V**: možnost **Števec merilnega reza** – število obdelovancev, po katerih sledi merjenje
- **Q**: možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0**: -Z
 - **1**: +Z
- **EC**: možnost **Mesto obdelave**
 - **1**: zunaj
 - **-1**: znotraj
- **WE**: možnost **Vrsta primika**
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
- **O**: možnost **Dostopni kot**
 Če je naveden kot primika, cikel orodje za varnostno razdaljo pozicionira nad začetno točko in se od tam pod navedenim kotom potopi na premer, ki ga želite izmeriti.

4.18 Definicije kontur v obdelovalnem delu

Konec cikla/enostavna kontura G80

Možnost **G80** (s parametri) opisuje konturo struženja iz več elementov v enem NC-nizu. Možnost **G80** (brez parametrov) zaključi definicijo konture neposredno po ciklu.

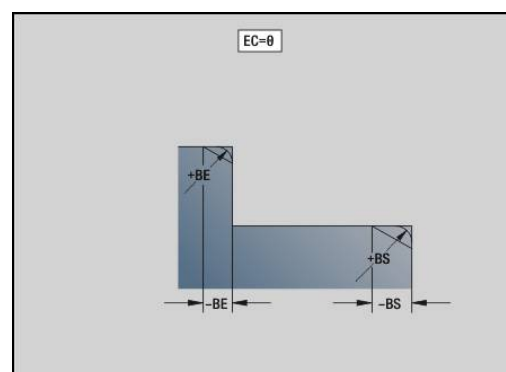
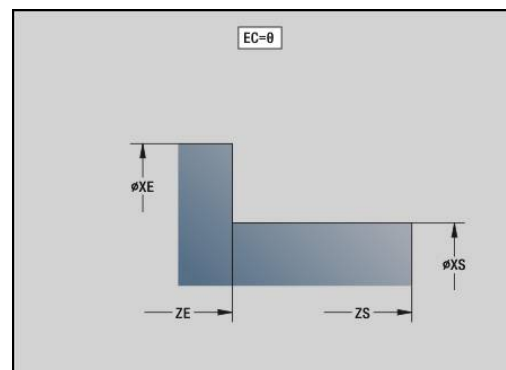
Parameter:

- **XS**: možnost **Začetna točka** konture X (vrednost premera)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** konture Z
- **XE**: možnost **Končna točka** konture X (vrednost premera)
- **ZE**: možnost **Končna točka** konture Z
- **AC**: možnost **Kot** prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC**: možnost **Kot** drugega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS**: možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
- **WS**: možnost **Kot za posneti rob**
- **BE**: **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
- **WE**: možnost **Kot za posneti rob na koncu konture**
- **RC**: možnost **Radij**
- **IC**: možnost **Šir.zaob.roba**
- **KC**: možnost **Šir.zaob.roba**
- **JC**: možnost **Izvedba**
 - 0: enostavna kontura
 - 1: razširjena kontura
- **EC**: možnost **Vrsta konture**
 - 0: naraščajoča kontura
 - 1: vgrezna kontura
- **HC**: možnost **1: prečno** – smer konture za fino rezkanje
 - 0: vzdolžno
 - 1: prečno

Možnosti **IC** in **KC** se uporabljajo znotraj krmiljenja za prikaz ciklov posnetih robov in zaokroževanj.

Primer: G80

N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G810 P3	
N4 G80 XS60 ZS-2 XE90 ZE-50 BS3 BE-2 RC5	
N5 ...	
N6 G0 X85 Z2	
N7 G810 P5	
N8 G0 X0 Z0	
N9 G1 X20	
N10 G1 Z-40	
N11 G80	

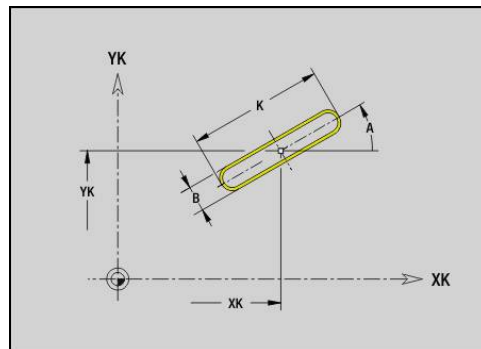


Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301

Možnost **G301** določa linearni utor na konturi čelne ali hrbtne strani. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot** k osi XK (privzeto: 0°)
- **K**: Dolžina
- **B**: Širina
- **P**: možnost **Globina/višina** – globina pri žepih, višina pri otokih
 - **P** < 0: žep
 - **P** > 0: otok



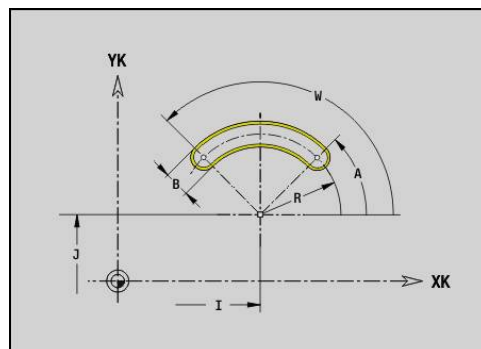
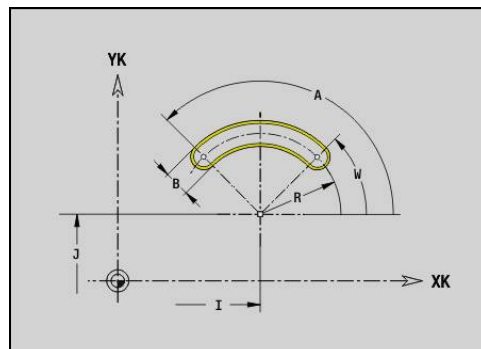
Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302/G303

Možnosti **G302** in **G303** določata cirkularni utor konture čelne ali hrbtne strani. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

- **G302**: cirkularni utor v smeri urnega kazalca
- **G303**: cirkularni utor v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **I**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **J**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot** k osi XK (privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** k osi XK (privzeto: 0)
- **B**: Širina
- **P**: možnost **Globina/višina** – globina pri žepih, višina pri otokih
 - **P** < 0: žep
 - **P** > 0: otok

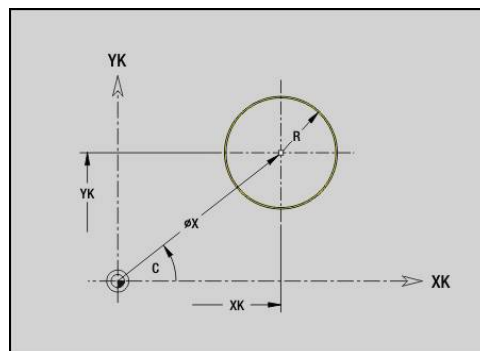


Polni krog na čelni/hrbтни strani G304

Možnost **G304** določa polni krog na konturi čelne ali hrbtne strani. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **R**: Radij
- **P**: možnost **Globina/višina** – globina pri žepih, višina pri otokih
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok

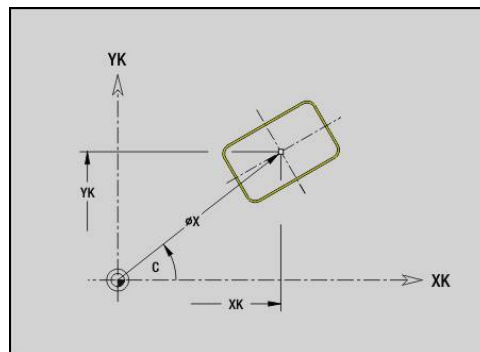


Pravokotnik na čelni/hrbтни strani G305

Možnost **G305** določa pravokotnik na konturi čelne ali hrbtne strani. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot k osi XK** (privzeto: 0°)
- **K**: Dolžina
- **B**: možnost **Višina** pravokotnika
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** – globina pri žepih, višina pri otokih
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok

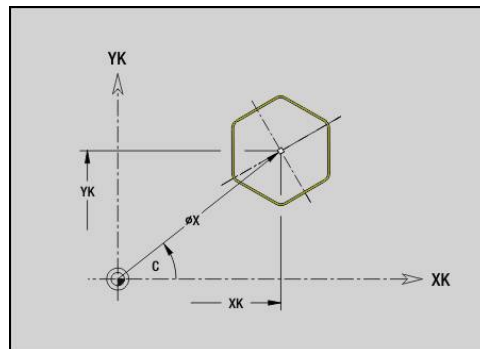


Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307

Možnost **G307** določa mnogokotnik na konturi čelne ali hrbtne strani. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **A**: možnost **Kot k osi XK** (privzeto: 0°)
- **Q**: **Število robov**
- **K**: možnost **+dolž. roba/-velik. ključa**
 - **K > 0**: možnost Dolžina roba
 - **K < 0**: možnost Ključna širina (Inside diameter)
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - **R > 0**: polmer zaokroževanja
 - **R < 0**: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** – globina pri žepih, višina pri otokih
 - **P < 0**: žep
 - **P > 0**: otok

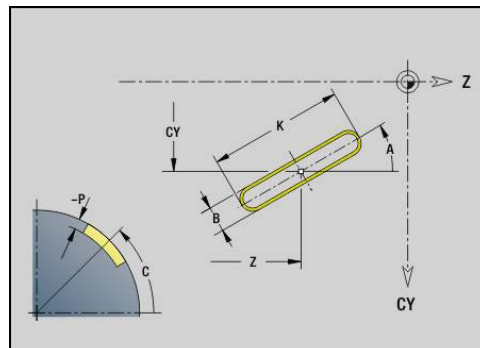


Linearni utor na površini plašča G311

Možnost **G311** določa linearni utor na konturi površine plašča. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **A**: **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **K**: **Dolžina**
- **B**: **Širina**
- **P**: možnost **Globina**

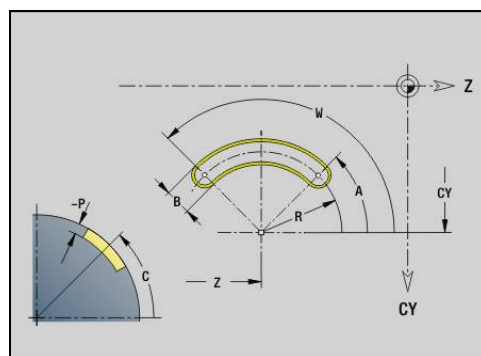
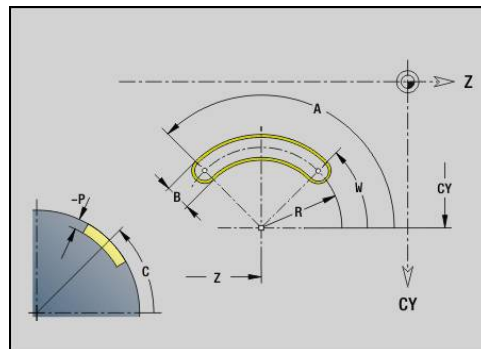


Cirkularni utor na površini plašča G312/G313

Možnosti **G312** in **G313** določata cirkularni utor na konturi površine plašča. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **R**: **Radij**
- **A**: možnost **Začetni kot**
- **W**: možnost **Končni kot** (referenca: os Z)
- **B**: **Širina**
- **P**: možnost **Globina**

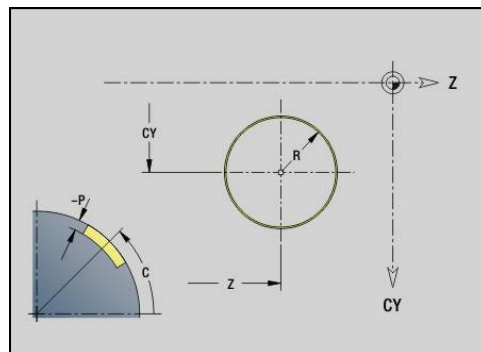


Polni krog na površini plašča G314

Možnost **G314** določa polni krog na konturi površine plašča. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **R**: **Radij**
- **P**: možnost **Globina**

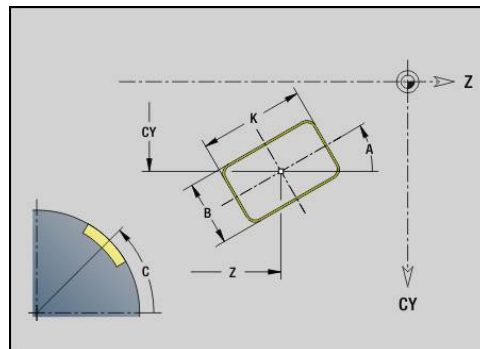


Pravokotnik, površina G315

Možnost **G315** določa pravokotnik na konturi površine plašča. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **A**: **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **K**: možnost **Dolžina** pravokotnika
- **B**: možnost **Višina** pravokotnika
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - **R** > 0: polmer zaokroževanja
 - **R** < 0: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina**

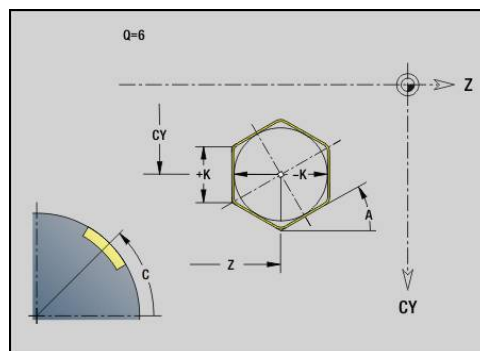


Mnogokotnik na površini plašča G317

Možnost **G317** določa mnogokotnik na konturi površine plašča. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **Q**: **Število robov**
- **A**: **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **K**: možnost **+dolž. roba/-velik. ključa**
 - **K** > 0: možnost **Dolžina roba**
 - **K** < 0: možnost **Ključna širina (Inside diameter)**
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - **R** > 0: polmer zaokroževanja
 - **R** < 0: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina**



4.19 Navojni cikli

Pregled navojnih ciklov

- Možnost **G31** s pomočjo možnosti **G24-**, **G34-** ali **G37-Geo** (**KONČNI DEL**) ustvari določene enostavne, verižne navoje z več hodi. Možnost **G31** obdela tudi konture navoja, ki so določene neposredno po priklicu cikla in so zaključene z možnostjo **G80**
Dodatne informacije: "Univerzalni navojni cikel G31", Stran 330
- Možnost **G32** ustvari enostaven navoj v poljubni smeri in položaju
Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 335
- Možnost **G33** izvede posamezni rez navoja. Smer posamezne poti navoja je poljubna
Dodatne informacije: "Navoj Enojna pot G33", Stran 337
- Možnost **G35** ustvari enostavni cilindrični, metrični navoj ISO brez izteka
Dodatne informacije: "Metrični navoj ISO G35", Stran 339
- Možnost **G352** ustvari stožčasti navoj API
Dodatne informacije: "Stožčast API navoj G352", Stran 340

Prekrivanje s krmilnikom

Če je vaš stroj opremljen s prekrivanjem s krmilnikom, lahko premikanja osi med obdelavo navoja pozicionirate v omejenem območju:

- Smer X: odvisna od trenutne globine reza, največja programirana globina navoja
- Smer Z: +/- četrtnina naraščanja navoja



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.



Spremembe položaja, ki izvirajo iz prekrivanja s krmilnikom, po koncu cikla ali funkciji **Zadnji rez** niso več aktivne!

Parameter V: vrsta primika

S parametri **GV** vplivate na vrsto primika navojnih ciklov struženja.

Izbirate lahko med naslednjimi vrstami primika:

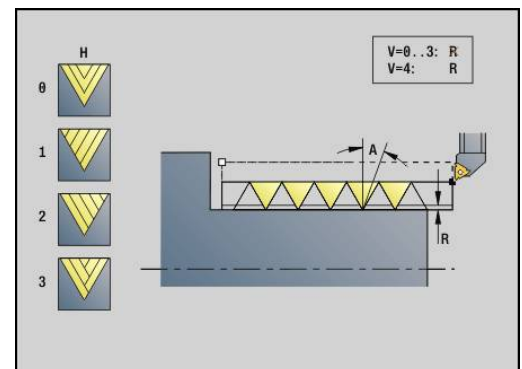
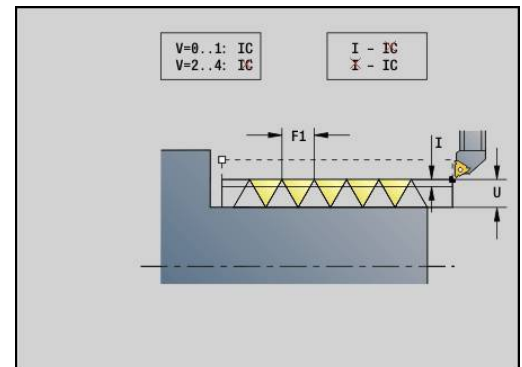
- **0: konst. prečni rez** – krmiljenje zmanjša globino reza pri vsakem primiku, da prečni prerez ostružkov in s tem količina ostružkov ostane stalna
- **1: konst. podajanje** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, brez da bi pri tem prekoračilo možnost **maks.dostava I**
- **2: EPL z dist. osta. rezanja** – krmiljenje za stalen primik globino reza izračuna iz možnosti **Narašč. navoja F1** in možnosti **konst. št. vrtlj. S**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Gl.preost.reza**. Z razdelitvijo preostalega reza krmiljenje zadnjo globino reza razdeli na štiri reze, pri čemer znaša prvi rez polovico, drugi četrtno, tretji in četrti rez pa osmino izračunane globine reza
- **3: EPL brez dist. ost. reza.** – krmiljenje za stalen primik globino reza izračuna iz možnosti **Narašč. navoja F1** in stalnega števila vrtljajev **S**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Gl.preost.reza**. Vsi naslednji primiki ostanejo stalni in se skladajo z izračunano globino reza
- **4: MANUALplus 4110** – krmiljenje prvi primik izvede z možnostjo **maks.dostava I**. Naslednje globine reza krmiljenje določi s pomočjo formule $gt = 2 * I * \text{SQRT}$ trenutne številke reza, pri čemer se **gt** sklada z absolutno globino. Ker je globina reza z vsakim primikom manjša, medtem ko se trenutna številka reza z vsakim primikom poveča za vrednost 1, krmiljenje pri nedoseganju možnosti **Gl.preost.reza R** v njej določeno vrednost uporabi kot novo konstantno globino reza! Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje zadnji rez izvede iz končne globine
- **5: konst. primik (4290)** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, pri čemer se globina reza sklada z možnostjo **maks.dostava I**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo globino preostalega reza
- **6: konst. z ostan. (4290)** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, pri čemer se globina reza sklada z možnostjo **maks.dostava I**. Če se mnogokratnik globine reza ne sklada z možnostjo **Globina navoja**, krmiljenje za prvi primik uporabi preostalo možnost **Gl.preost.reza**. Z razdelitvijo preostalega reza krmiljenje zadnjo globino reza razdeli na štiri reze, pri čemer znaša prvi rez polovico, drugi četrtno, tretji in četrti rez pa osmino izračunane globine reza

Univerzalni navojni cikel G31

Možnost **G31** s pomočjo možnosti **G24**-, **G34**- ali **G37**-Geo ustvari določene enostavne, verižne navoje z več hodi. Možnost **G31** obdela tudi konturo navoja, ki je določena neposredno po priklicu cikla in je zaključen z možnostjo **G80**.

Parameter:

- **ID**: možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS**: možnost **Št. startnega bloka Kontura** – referenca na osnovni element **G1**-Geo (verižni navoj: številka niza prvega osnovnega elementa)
- **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – referenca na osnovni element **G1**-Geo (verižni navoj: številka niza zadnjega osnovnega elementa)
- **O**: možnost **Označ. Zač./Konec** – obdelava oblikovnega elementa
 - **0**: brez obdelovanja
 - **1**: na začetku
 - **2**: na koncu
 - **3**: na začetku in koncu
 - **4**: le posn. rob/zaoblj. (pogoj: odsek konture z enim elementom)
- **J**: možnost **Orientacija navoja** – referenčna smer
 - **Od 1. kont. elementa**
 - **0**: vzdolžno
 - **1**: prečno
- **I**: **maks.dostava**
 Brez vnosa in $V = 0$ (stalen prečni prerez ostružkov): $I = 1/3 * F$
- **IC**: **Število rezov** – primik bo izračunan iz **IC** in **U**
 Uporabno pri:
 - **V = 0**: stalen prečni prerez ostružkov
 - **V = 1**: stalen primik
- **B**: možnost **Dolž. primika**
 (brez vnosa: dolžina poteka je določena iz konture)
 Če to ni možno, se vrednost izračuna iz kinematičnih parametrov. Kontura navoja se podaljša za vrednost **B**.
- **P**: možnost **Dolžina preliva**
 Brez vnosa: dolžina naknadnega teka se določi iz konture. Če to ni možno, se vrednost izračuna. Kontura navoja se podaljša za vrednost **P**.
- **A**: **Dostav.kot** (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)



- **V: možnost Vrsta dostave**
 - 0: konst. prečni rez
 - 1: konst. podajanje
 - 2: EPL z dist. osta. rezanja
 - 3: EPL brez dist. ost. reza.
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: konst. primik (4290)
 - 6: konst. z ostan. (4290)
- **H: možnost Vrsta zamika za glajenje bokov navoja (privzeto: 0)**
 - 0: brez zamika
 - 1: z leve
 - 2: z desne
 - 3: izmenično levo/desno
- **R: možnost Ostala rez. glob. (V=4)**
- **C: možnost Startni kot**
- **BD: možnost Zunaj=0/znotraj=1 – zunanji/notranji navoj (brez pomena pri zaprtih konturah)**
 - 0: zunanji navoj
 - 1: notranji navoj
- **F: Narašč. navoja**
- **U: Globina navoja**
- **K: možnost Izhodna dolžina**
 - K > 0 iztek
 - K > 0 začetek
- **D: Število hodov**
- **Q: Št.praz.hodov**
- **E: možnost variabla vzpen. (privzeto: 0)**
Poveča/pomanjša višino na obrat za E.



Pri opisu navoja z možnostjo **G24-**, **G34-** ali **G37-Geo** parametri **F**, **U**, **K** in **D** niso pomembni.

Dolž.primika B: vodilo potrebuje začetek pred dejanskim navojem, da lahko pospeši na programirano hitrost podajanja orodja.

Dolžina preлива P: vodilo potrebuje naknadni tek na koncu navoja, da zaustavi vodilo. Upoštevajte, da bo osno vzporedna pot **P** izvlečena tudi pri prečnem izteku navoja.

Najmanjšo možnost **Dolž.primika** in možnost **Dolžina preлива** izračunate z naslednjo formulo:

- **Dolž.primika:** $B = 0,75 * (F * S)^2 / a * 0,66 + 0,15$
- **Dolžina preлива:** $P = 0,75 * (F * S)^2 / a * 0,66 + 0,15$
 - **F:** možnost **Narašč. navoja** v mm/vrtljaj
 - **S:** možnost **Število vrtljajev** v vrtljajih/sekundo
 - **a:** možnost **Pospešek** v mm/s² (glejte podatke osi)

Odločitev glede zunanjega ali notranjega navoja:

- **G31** s konturno referenco – zaprta kontura: zunanji ali notranji navoj je določen s konturo. **BD** je brez pomena
- **G31** s konturno referenco – odprta kontura: zunanji ali notranji navoj je določen z možnostjo **BD**. Če možnost **BD** ni programirana, prepoznavanje izhaja iz konture
- Če je kontura navoja programirana neposredno za ciklom, možnost **BD** odloči, ali je prisoten zunanji ali notranji navoj. Če možnost **BD** ni programirana, je predznak ocenjen od možnosti **U** (kot v MANUALplus 4110):
 - **U** > 0: notranji navoj
 - **U** < 0: zunanji navoj

Startni kot C: na koncu možnosti **Dolž.primika B** se vreteno nahaja na položaju **Startni kot C**. Zato orodje za možnost **Dolž.primika** ali možnost **Dolž.primika** plus večkratnik višine pozicionirajte pred začetek navoja, če želite, da se navoj začne točno na možnosti **Startni kot**.

Rezi navoja so izračunani na podlagi možnosti **Globina navoja**, **maks.dostava I** in **Vrsta dostave V**.



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Prednostna nastavitev pomika ne deluje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje med možnostjo **Dolžina preлива P** in konturo obdelovanca (npr. konturo končnega izdelka) ne izvede preverjanja glede trka. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- S pomočjo grafike preverite možnost **Dolžina preлива P** v podnačino delovanja **Simulacija**

Primer: G31

...	
KONČNI DEL	
N 2 G0 X16 Z0	
N 3 G52 P2 H1	
N 4 G95 F0.8	
N 5 G1 Z-18	
N 6 G25 H7 I1.15 K5.2 R0.8 W30 BF0 BP0	
N 7 G37 Q12 F2 P0.8 A30W30	
N 8 G1 X20 BR-1 BF0 BP0	
N 9 G1 Z-23.8759 BR0	
N 10 G52 G95	
N 11 G3 Z-41.6241 I-14.5 BR0	
N 12 G1 Z-45	

N 13 G1 X30 BR2	
N 14 G1 Z-50 BR0	
N 15 G2 X36 Z-71 I12 BR5	
N 16 G1 X40 Z-80	
N 17 G1 Z-99	
N 18 G1 Z-100	Navoj
N 19 G1 X50	
N 20 G1 Z-120	
N 21 G1 X0	Navoj
N 22 G1 Z0N 23 G1 X16 BR-1.5	
...	
POMOŽ. KONTURA ID"Navoj"	
N 24 G0 X20 Z0	
N 25 G1 Z-30	
N 26 G1 X30 Z-60	
N 27 G1 Z-100	
OBDELAVA	
N 32 G14 Q0 M108	
N 33 T9 G97 S1000 M3	
N 34 G47 P2	
N 35 G31 NS16 NE17 J0 IC5 B5 P0 V0 H1BD0 F2 K10	
N 36 G0 X110 Z20	
N 38 G47 M109	
	Konture G80 so lahko notranje ali zunanje
N 43 G31 IC4 B4 P4 A30 V0 H2 C30 BD0 F6U3 K-10 Q2	
N 44 G0 X80 Z0	
N 45 G1 Z-20	
N 46 G1 X100 Z-40	
N 47 G1 Z-60	
N 48 G80	
	Ne glede na to kaj se nahaja v možnosti BD , preostane zunanji navoj
N 49 G0 X50 Z-30	
N 50 G31 NS16 NE17 O0 IC2 B4 P0 A30 V0H1 C30 BD1 F2 U1 K10	
N 51 G0 Z10 X50	
	Pomožne konture so lahko notranje ali zunanje, če niso zaprte
N 52 G0 X50 Z-30	
N 53 G31 ID"Navoj" O0 IC2 B4 P0 A30 V0H1 C30 BD1 F2 U1 K10	
N 60 G0 Z10 X50	

Izvedba cikla:

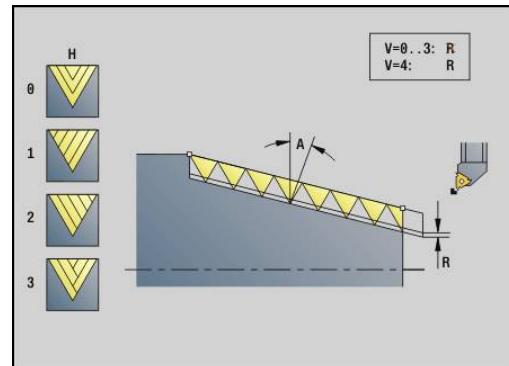
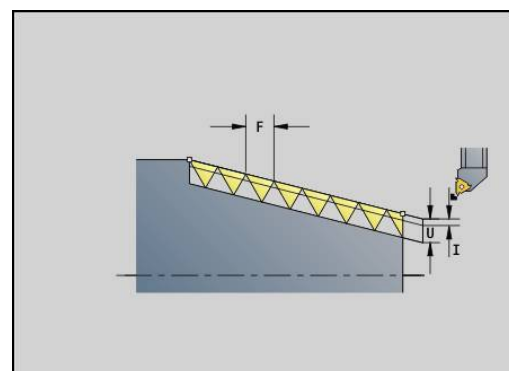
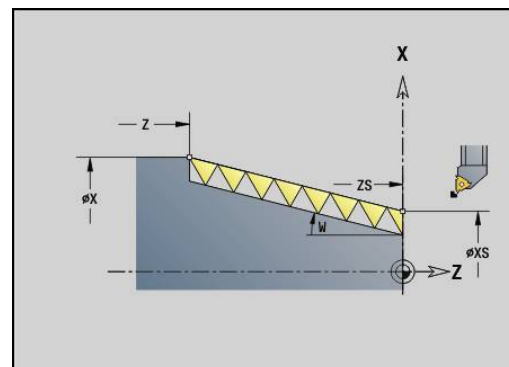
- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 V hitrem teku se diagonalno premakne na notranjo začetno točko. Ta točka se za možnost **Dolž.primika B** nahaja pred začetno točko navoja. Pri $H = 1$ (ali 2, 3) je trenutni zamik upoštevan pri izračunu notranje začetne točke. Notranja začetna točka je izračunana na podlagi konice rezila
- 3 Pospeši na hitrost pomika (pot **B**)
- 4 Izvede rez navoja
- 5 Izvede zaviranje (pot **P**)
- 6 Se dvigne na varnostno razdaljo, v hitrem teku se premakne nazaj in primakne za naslednji rez. Pri navojih z več hodi je hod navoja rezan z enako vpenjalno globino, preden se ponovno izvede primik
- 7 Ponavlja 3...6, dokler navoj ni dokončan
- 8 Izvede prazne reze
- 9 Se premakne nazaj na začetno točko

Enojni navoj. cikel G32

Možnost **G32** ustvari enostaven navoj v poljubni smeri in položaju (vzdolžni, stožčasti ali planski navoj; notranji ali zunanji navoj).

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
 - **Z**: možnost **Končna točka**
 - **XS**: možnost **Začetni premer**
 - **ZS**: možnost **Začetni položaj Z**
 - **BD**: možnost **Zunaj=0/znotraj=1** – zunanji/notranji navoj
 - 0: zunanji navoj
 - 1: notranji navoj
 - **F**: **Narašč. navoja**
 - **U**: **Globina navoja** (privzeto: brez vnosa)
 - Zunanji navoj: $U = 0,6134 * F1$
 - Notranji navoj: $U = -0,5413 * F1$
 - **I**: **maks.dostava**
 - **IC**: **Število rezov** – primik bo izračunan iz **IC** in **U**
- Uporabno pri:
- **V** = 0: stalen prečni prerez ostružkov
 - **V** = 1: stalen primik
- **V**: možnost **Vrsta dostave**
 - 0: konst. prečni rez
 - 1: konst. podajanje
 - 2: EPL z dist. osta. rezanja
 - 3: EPL brez dist. ost. reza.
 - 4: MANUALplus 4110
 - 5: konst. primik (4290)
 - 6: konst. z ostan. (4290)
 - **H**: možnost **Vrsta zamika** za glajenje bokov navoja (privzeto: 0)
 - 0: brez zamika
 - 1: z leve
 - 2: z desne
 - 3: izmenično levo/desno
 - **WE**: možnost **Način dviga pri K=0** (privzeto: 0)
 - 0: GO na koncu
 - 1: Dvig v navoju
 - **K**: možnost **Izhodna dolžina** na končni točki navoja (privzeto: 0)
 - **W**: možnost **Stožčast kot** (območje: $-45^\circ < W < 45^\circ$)
- Položaj stožčastega navoja glede na vzdolžno in plansko os:
- $W > 0$: naraščajoča kontura (v smeri obdelave)
 - $W < 0$: padajoča kontura
- **C**: možnost **Startni kot**
 - **A**: **Dostav.kot** (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
 - **R**: možnost **Glob.preost.reza** (privzeto: 0)
 - 0: razdelitev zadnjega reza na 1/2-, 1/4-, 1/8- in 1/8-rez
 - 1: brez razdelitve preostalega reza



- **E:** možnost **variabla vzpen.** (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za **E.** (trenutno brez učinka)
- **Q:** **Št.praz.hodov**
- **D:** **Število hodov**
- **J:** možnost **Orientacija navoja** – referenčna smer
 - **0:** vzdolžno
 - **1:** prečno

Cikel navoj določi na podlagi možnosti **Končna točka** navoja, možnosti **Globina navoja** in trenutnega položaja orodja.

Prvi primik = preostanek razdelitve globine navoja/globine reza.

Planski navoj: uporabite za planski navoj **G31** z definicijo konture.



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Prednostna nastavitev pomika ne deluje

Primer: G32

...	
N1 T4 G97 S800 M3	
N2 G0 X16 Z4	
N3 G32 X16 Z-29 F1.5	Navoj
...	

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 Izvede rez navoja
- 3 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 4 Ponavlja 2...3, dokler navoj ni dokončan
- 5 Izvede prazne reze
- 6 Se premakne nazaj na začetno točko

Navoj Enojna pot G33

Možnost **G33** izvede posamezni rez navoja. Smer enojne poti navoja je poljubna (vzdolžni, stožčasti ali planski navoj; notranji ali zunanji navoj). S programiranjem več zaporednih možnosti **G33** ustvarite verižni navoj.

Orodje za možnost **Dolž.primika B** pozicionirajte pred navoj, ko mora vodilo pospešiti na hitrost pomika. Ko pa mora vodilo upočasniti, upoštevajte možnost **Dolžina preliva P** pred možnostjo **Končna točka** navoja.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **F**: možnost **Pot.nap.po obr.** (naraščanje navoja)
- **B**: možnost **Dolž. primika**
- **P**: možnost **Dolžina preliva**
- **C**: možnost **Startni kot**
- **H**: možnost **Smer naveze** za naraščanje navoja (privzeto: 0)
 - 0: pomik na os Z za vzdolžni in stožčasti navoj do največ +45°/–45° k osi Z
 - 1: pomik na os X za planski in stožčasti navoj do največ +45°/–45° k osi X
 - 3: pomik podajanja orodja
- **E**: možnost **variabla vzpen.** (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za **E**. (trenutno brez učinka)
- **I**: možnost **Razdalja pri umiku X** – pot dviga za zaustavitev v navoju (inkrementalna pot)
- **I**: možnost **Razdalja pri umiku Z** – pot dviga za zaustavitev v navoju (inkrementalna pot)

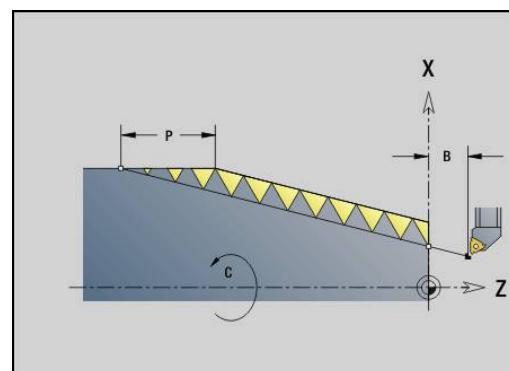
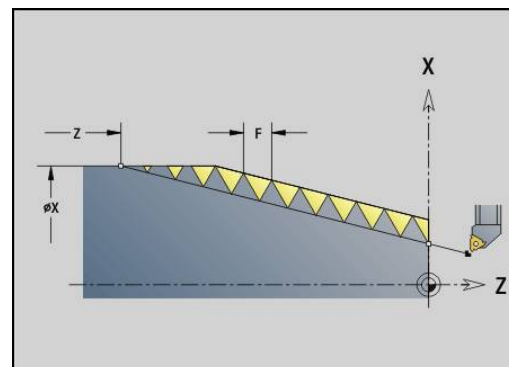
Dolž.primika B: vodilo potrebuje začetek pred dejanskim navojem, da lahko pospeši na programirano hitrost pomika. Privzeto:

cfgAxisProperties/SafetyDist

Dolžina preliva P: vodilo potrebuje naknadni tek na koncu navoja, da zaustavi vodilo. Upoštevajte, da bo osno vzporedna pot **P** izvlečena tudi pri prečnem izteku navoja.

- **P = 0**: uvod verižnega navoja
- **P > 0**: konec verižnega navoja

Startni kot C: na koncu možnosti **Dolž.primika B** se vreteno nahaja na položaju **Startni kot C**.



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Prednostna nastavitev pomika ne deluje
- Ustvarite navoj z možnostjo **G95** (pomik na vrtljaj)

Primer: G33

...	
N1 T5 G97 S1100 G95 F0.5 M3	
N2 G0 X101.84 Z5	
N3 G33 X120 Z-80 F1.5 P0	Enojna pot navoja
N4 G33 X140 Z-122.5 F1.5	
N5 G0 X144	
...	

Izvedba cikla:

- 1 Pospeši na hitrost pomika (pot **B**)
- 2 V pomiku se premakne do možnosti **Končna točka** navoja – možnost **Dolžina preлива P**
- 3 Izvede zaviranje (pot **P**) in ostane na možnosti **Končna točka** navoja

Aktivacija krmilnika med možnostjo G33

S funkcijo **G923** lahko aktivirate krmilnik, da lahko med rezom navoja izvedete popravke. V funkciji **G923** določite omejitve, v katerih je premik možen s krmilnikom.

Parameter:

- **X**: možnost **Najv. pozitivni zamik** – omejitev v +X
- **Z**: možnost **Najv. pozitivni zamik** – omejitev v +Z
- **U**: možnost **Najv. negativni zamik** – omejitev v -X
- **W**: možnost **Najv. negativni zamik** – omejitev v -Z
- **H**: možnost **Smer naveze**
 - **H** = 0: vzdolžni navoj
 - **H** = 1: planski navoj
- **Q**: možnost **vrsta navoja**
 - **Q** = 1: desni navoj
 - **Q** = 2: levi navoj

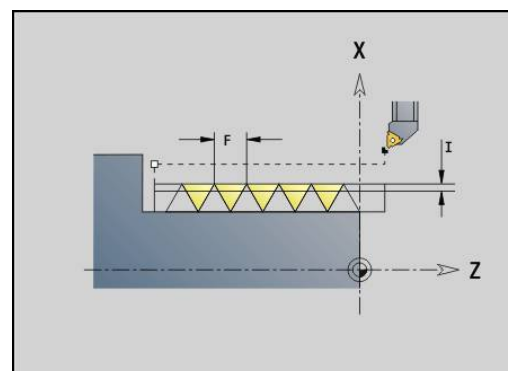
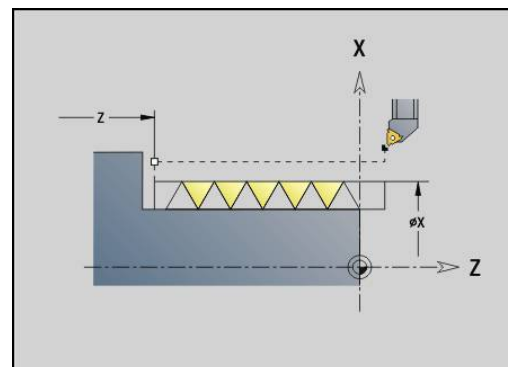
Metrični navoj ISO G35

Možnost **G35** ustvari vzdolžni navoj (notranji ali zunanji navoj). Navoj se začne na trenutnem položaju orodja in se zaključi na možnosti **Končna točka X, Z**.

Krmiljenje na podlagi položaja orodja glede na možnost **Končna točka** navoja določi, ali bo ustvarjen zunanji oz. notranji navoj.

Parameter:

- **X:** možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z:** možnost **Končna točka**
- **F:** **Narašč. navoja**
- **I:** **maks.dostava**
Brez vnosa – I se izračuna iz naraščanja navoja in globine navoja
- **Q:** **Št.praz.hodov**
- **V:** možnost **Vrsta dostave**
 - **0:** konst. prečni rez
 - **1:** konst. podajanje
 - **2:** EPL z dist. osta. rezanja
 - **3:** EPL brez dist. ost. reza.
 - **4:** **MANUALplus 4110**
 - **5:** konst. primik (4290)
 - **6:** konst. z ostan. (4290)



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Pri notranjih navojih je treba navesti **Narašč. navoja F**, saj premer vzdolžnega elementa ni premer navoja. Če krmiljenje uporablja določanje naraščanja navoja, potem je treba računati na manjša odstopanja

Primer: G35

%35.nc	
N1 T5 G97 S1500 M3	
N2 G0 X16 Z4	
N3 G35 X16 Z-29 F1.5	
KONEC	

Izvedba cikla:

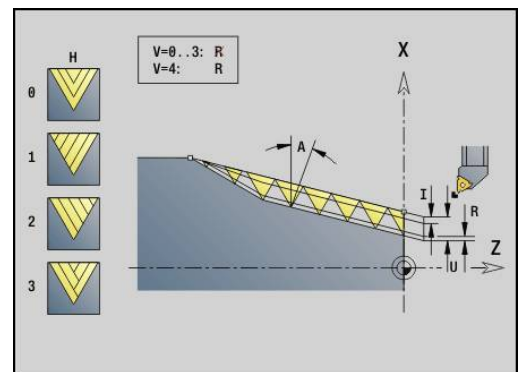
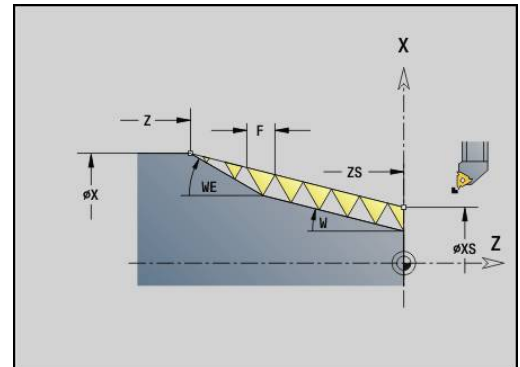
- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 Izvede rez navoja
- 3 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 4 Ponavlja 2...3, dokler navoj ni dokončan
- 5 Izvede prazne reze
- 6 Se premakne nazaj na začetno točko

Stožčast API navoj G352

Možnost **G352** ustvari možnost **API navoj** z enim ali več hodi.
Možnost **Globina navoja** se zmanjša na izhodu navoja.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **XS**: možnost **Začetni premer**
- **ZS**: možnost **Začetni položaj Z**
- **F**: **Narašč. navoja**
- **U**: **Globina navoja**
 - $U > 0$: notranji navoj
 - $U \leq 0$: zunanji navoj (vzdolžna in čelna stran)
 - $U = +999$ ali -999 : globina navoja se izračuna
- **I**: **maks.dostava**
- **V**: možnost **Vrsta dostave**
 - **0**: konst. prečni rez
 - **1**: konst. podajanje
 - **2**: EPL z dist. osta. rezanja
 - **3**: EPL brez dist. ost. reza.
 - **4**: **MANUALplus 4110**
 - **5**: konst. primik (4290)
 - **6**: konst. z ostan. (4290)
- **H**: možnost **Vrsta zamika** za glajenje bokov navoja (privzeto: 0)
 - **0**: brez zamika
 - **1**: z leve
 - **2**: z desne
 - **3**: izmenično levo/desno
- **A**: **Dostav.kot** (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
 - $A < 0$: primik z levega boka
 - $A > 0$: primik z desnega boka
- **R**: možnost **Ostala rez. glob.** ($V=4$)
- **W**: možnost **Stožčast kot** (območje: $-45^\circ < W < 45^\circ$)
- **WE**: **Izhodni kot** (območje: $0^\circ < WE < 90^\circ$)
- **D**: **Število hodov**
- **Q**: **Št.praz.hodov**
- **C**: možnost **Startni kot**



Notranji ali zunanji navoj: upoštevajte predznak možnosti **U**

Razporeditev reza: prvi rez se izvede z možnostjo **I**, pri vsakem naslednjem rezu pa se globina reza zmanjša, dokler ni dosežena možnost **R**.

Prekrivanje s krmilnikom (če je vaš stroj opremljen za to) – prekrivanja so omejena:

- Smer X: odvisno od trenutne globine reza – začetna in končna točka navoja nista preseženi
- Smer Z: najv.1 hod navoja – začetna in končna točka navoja nista preseženi

Definicija stožčastega kota:

- **XS/ZS, X/Z**
- **XS/ZS, Z, W**
- **ZS, X/Z, W**



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Pri notranjih navojih je treba navesti **Narašč. navoja F**, saj premer vzdolžnega elementa ni premer navoja. Če krmiljenje uporablja določanje naraščanja navoja, potem je treba računati na manjša odstopanja

Primer: G352

%352.nc	
N1 T5 G97 S1500 M3	
N2 G0 X13 Z4	
N3 G352 X16 Z-28 XS13 ZS0 F1.5 U-999WE12	
KONEC	

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 Izvede rez navoja
- 3 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 4 Ponavlja 2...3, dokler navoj ni dokončan
- 5 Izvede prazne reze
- 6 Se premakne nazaj na začetno točko

Navoj konture G38

Cikel **G38** ustvari navoj, katerega oblika navoja se ne sklada z obliko orodja. Za obdelavo uporabite vbodno orodje ali dolbilo.

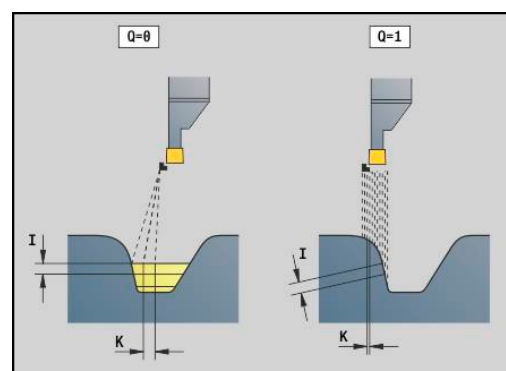
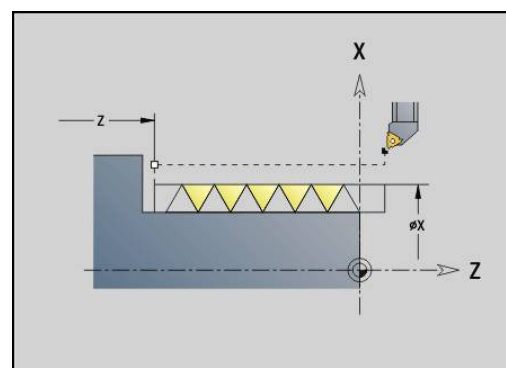
Konturo hoda navoja opišete kot možnost **Pomožna kontura**. Položaj možnosti **Pomožna kontura** se mora skladati z začetnim položajem rezov navoja. V ciklu lahko izberete celotno možnost **Pomožna kontura** ali samo delna območja.

Parameter:

- **ID**: možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **Q**: možnost **Grobo/fino rezkanje** – različice poteka
 - **0**: **grobo rezkanje**: kontura bo v vrsticah izvrtana z največjim primikom I in K. Upoštevana bo programirana nadmera (**G58** ali **G57**)
 - **1**: **fino rezkanje**: hod navoja bo ustvarjen v posameznih rezih vzdolž konture. Z možnostmi I in K določite razdalje med posameznimi rezi navoja na konturi
- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **F**: **Narašč. navoja**
- **I**: **maks.dostava**
 - Pri **Q** = 0: globina primika
 - Pri **Q** = 1: razdalja med finimi rezi kot dolžina loka
- **K**: možnost **maks.dostava**
 - Pri **Q** = 0: širina zamika
 - Pri **Q** = 1: razdalja med finimi rezi kot premica
- **J**: možnost **Izhodna dolžina**
- **C**: možnost **Startni kot**
- **O**: možnost **Vrsta dostave**
 - **0**: **hitri tek**
 - **1**: **pomik**

Primer: G38

%38.nc	
N1 T5 G97 S1500 M3	
N2 G0 X43 Z4	
N3 G38 ID"123" NS3 NE5 X40 Z-30 F1.5 I0.8K0.5 J3 C0	
KONEC	



4.20 Vbod. cikel

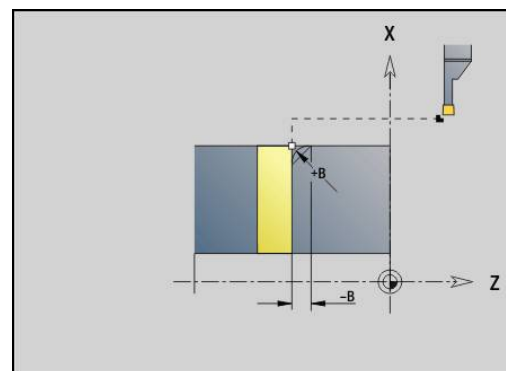
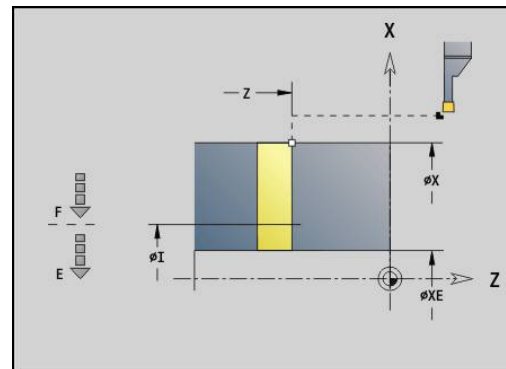
Vbod. cikel G859

Možnost **G859** izvede vbod struženca. Izbirno je na zunanjem premeru ustvarjena možnost **Zaobl.rob/zaok.**. Po izvedbi cikla se orodje vrne na plansko površino in na začetno točko.

Od položaja I naprej lahko določite zmanjšanje pomika.

Parameter:

- **X**: možnost **Premier preboda**
- **Z**: možnost **Pozic.preboda**
- **XE**: **Notran.premier (cev)**
- **B**: **-B posn.rob/+B zaokrož.**
 - **B > 0**: polmer zaokroževanja
 - **B < 0**: širina posnetega roba
- **D**: možnost **Omejitev št. vrtljajev** – največje število vrtljajev pri vbadanju
- **I**: **Premier reduc.pot.naprej** – mejni preme, od katerega naprej bo premikanje izvajano z zmanjšanim pomikom
 - Možnost I je navedena: od tega položaja se izvede preklon na pomik
 - Možnost I ni navedena: brez zmanjšanja pomika
- **E**: **Reduc. potisk naprej**
- **SD**: **Omejitev št. vrt. od I**
- **U**: **Premier aktiv. prijemala** (odvisno od stroja)
- **K**: **Razdalja pri umiku po rezanju** – dvig orodja pred umikom stransko od planske površine



Primer: G859

%859.nc	
N1 T3 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z-28	
N3 G859 X50 Z-30 I10 XE8 E0.11 B1	
KONEC	

4.21 Cikli prostega vboda

Cikel prostega vboda G85

Možnost **G85** ustvari proste vbode v skladu z DIN 509 E, DIN 509 F in DIN 76 (prosti vbod navoja).

Parameter:

- **X**: možnost **Premjer**
- **Z**: Ciljna točka
- **I**: možnost **Brušenje /glob.** (vrednost polmera)
 - DIN 509 E, F: nadmera brušenja (privzeto: 0)
 - DIN 76: globina prostega vboda
- **K**: možnost **Dolž. prost. vboda** in tip prostega vboda
 - Možnost **K** brez vnosa: DIN 509 E
 - **K = 0**: DIN 509 F
 - **K > 0**: širina prostega vboda pri DIN 76
- **E**: možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)

Možnost **G85** obdela predhodno določen cilindar, ko orodje pozicionirate na možnost **Ciljna točka X** pred cilindrom.

Zaokroževanja prostega vboda navoja se izvedejo s polmerom $0,6 * I$.

Parametri pri možnosti Prosti rez DIN 509 E

Premjer	I	K	R
≤ 18	0,25	2	0,6
$> 18 - 80$	0,35	2,5	0,6
> 80	0,45	4	1

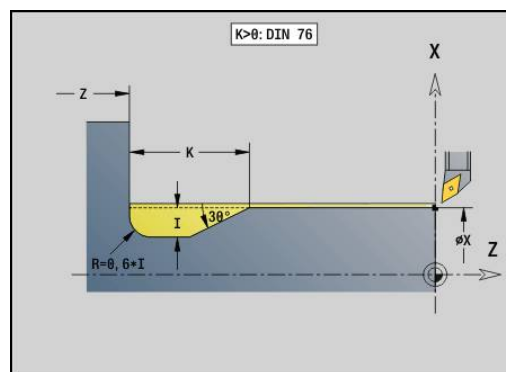
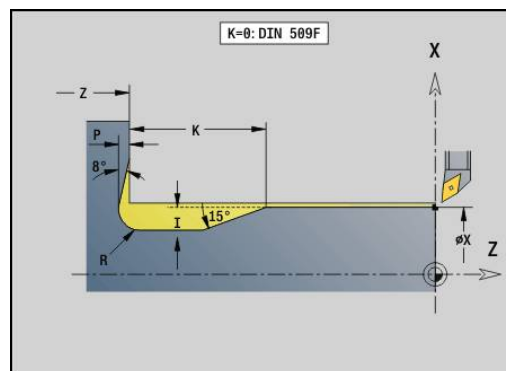
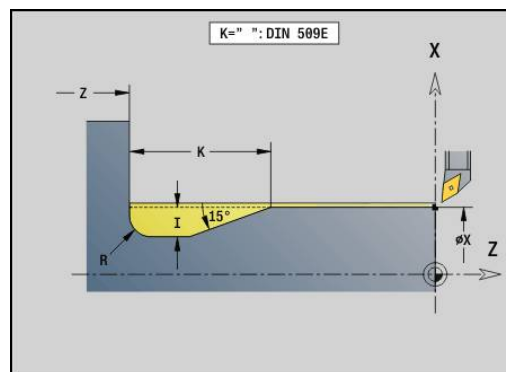
Parametri pri možnosti Prosti rez DIN 509 E

Premjer	I	K	R	P
≤ 18	0,25	2	0,6	0,1
$> 18 - 80$	0,35	2,5	0,6	0,2
> 80	0,45	4	1	0,3

- **I** = možnost **Globina pr.vboda**
- **K** = možnost **Dolž. prost.vb.**
- **R** = možnost **Radij pr.vboda**
- **P** = možnost **Plan.glob.**
- Možnost **Kot prost.vboda** pri možnosti **Prosti rez DIN 509 E** in **Prosti rez DIN 509 E**: 15°
- Možnost **Plan.kot** pri možnosti **Prosti rez DIN 509 E**: 8°



- Popravek rezalnega polmera ne bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane



Primer: G85

...	
N1 T21 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G85 X60 Z-30 I0.3	
N4 G1 X80	
N5 G85 X80 Z-40 K0	
N6 G1 X100	
N7 G85 X100 Z-60 I1.2 K6 E0.11	
N8 G1 X110	
...	

Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851

Možnost **G851** izdelava predhodno določen cilindar, prosti vbod, naslednjo plansko površino in prirez cilindra, če navedete parameter **Dol.prvega reza** ali parameter **Prirezni radij**.

Parameter:

- **I:** Globina pr.vboda (privzeto: standardna preglednica)
- **K:** Dolž. prost.vb. (privzeto: standardna preglednica)
- **W:** Kot prost.vboda (privzeto: standardna preglednica)
- **R:** Radij prost.vboda (privzeto: standardna preglednica)
- **B:** možnost **Dol.prvega reza** (brez vnosa: prirez cilindra ne bo izveden)
- **RB:** možnost **Prirezni radij** (brez vnosa: polmer prireza en bo izveden)
- **WB:** Kot prireza (privzeto: 45°)
- **E:** možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)
- **H:** možnost **Vrsta odmika**
 - **0:** na začetno točko
 - **1:** konec ravnine
- **U:** **Prediz. bruš.** za območje cilindra (privzeto: 0)

Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi na podlagi premera cilindra iz standardne preglednice.

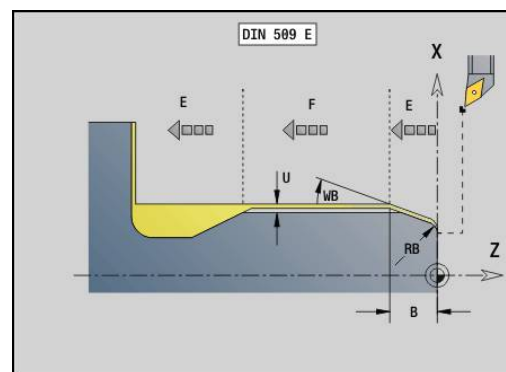
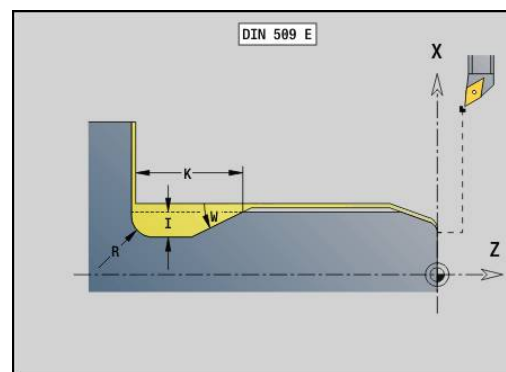
Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 344

Posledični nizi priklica cikla

N.. G851 I.. K.. W..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	Kotna točka prireza cilindra
N.. G1 Z..	Kot prostega vboda
N.. G1 X..	Končna točka planske površine
N.. G80	Konec opisa konture



- Prostí vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane



Primer: G851

%851.nc	
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z2	
N3 G851 I3 K15 W30 R2 B5 RB2 WB30 E0.2 H1	
N4 G0 X50 Z0	
N5 G1 Z-30	
N6 G1 X60	
N7 G80	
KONEC	

Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G852

Možnost **G852** izdelava predhodno določen cilindar, prosti vbod, naslednjo plansko površino in prirez cilindra, če navedete parameter **Dol.prvega reza** ali **Prirezni radij**.

Parameter:

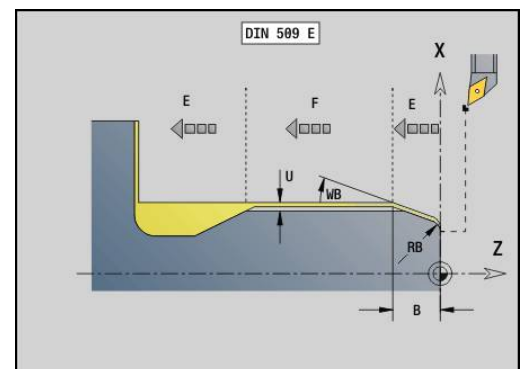
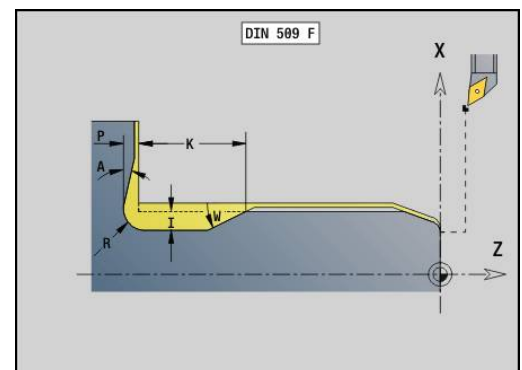
- **I:** Globina pr.vboda (privzeto: standardna preglednica)
- **K:** Dolž. prost.vb. (privzeto: standardna preglednica)
- **W:** Kot prost.vboda (privzeto: standardna preglednica)
- **R:** Radij prost.vboda (privzeto: standardna preglednica)
- **P:** možnost Plan.glob. (privzeto: standardna preglednica)
- **A:** Plan.kot (privzeto: standardna preglednica)
- **B:** možnost Dol.prvega reza (brez vnosa: prirez cilindra ne bo izveden)
- **RB:** možnost Prirezni radij (brez vnosa: polmer prireza en bo izveden)
- **WB:** Kot prireza (privzeto: 45°)
- **E:** možnost Reduc.pot.napr. za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)
- **H:** možnost Vrsta odmika
 - **0:** na začetno točko
 - **1:** konec ravnine
- **U:** Prediz. bruš. za območje cilindra (privzeto: 0)

Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi na podlagi premera cilindra iz standardne preglednice.

Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 344

Posledični nizi priklica cikla

N.. G852 I.. K.. W..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	Kotna točka prireza cilindra
N.. G1 Z..	Kot prostega vboda
N.. G1 X..	Končna točka planske površine
N.. G80	Konec opisa konture





- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane

Primer: G852

%852.nc	
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z2	
N3 G852 I3 K15 W30 R2 P0.2 A8 B5 RB2 WB30E0.2 H1	
N4 G0 X50 Z0	
N5 G1 Z-30	
N6 G1 X60	
N7 G80	
KONEC	

Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853

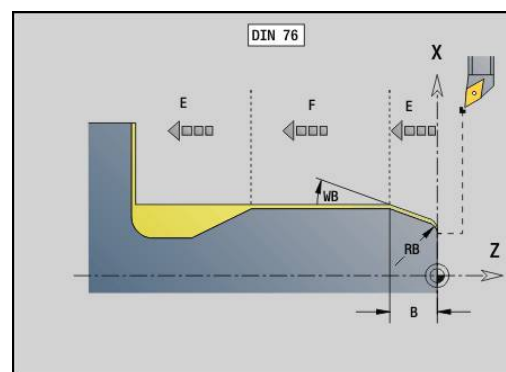
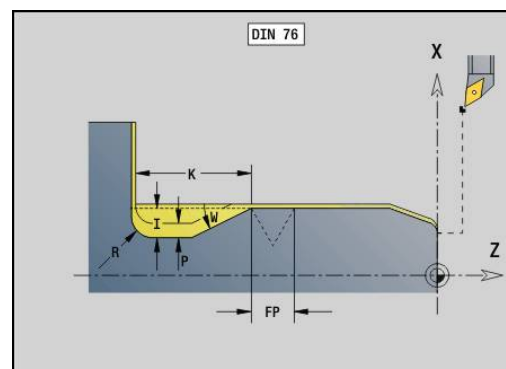
Možnost **G853** izdelava predhodno določen cilindar, prosti vbod, naslednjo plansko površino in prirez cilindra, če navedete parameter **Dol.prvega reza** ali **Prirezni radij**.

Parameter:

- **FP**: možnost **Naraščanje navoja**
- **I**: **Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K**: **Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W**: **Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R**: **Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P**: možnost **Predizmera**
 - Možnost **P** ni navedena: prosti vbod bo izveden v enem koraku
 - Možnost **P** je navedena: razporeditev v predhodnem in končnem struženju – **P** = vzdolžna nadmera, planska nadmera je vedno 0,1 mm
- **B**: možnost **Dol.prvega reza** (brez vnosa: prirez cilindra ne bo izveden)
- **RB**: možnost **Prirezni radij** (brez vnosa: polmer prireza en bo izveden)
- **WB**: **Kot prireza** (privzeto: 45°)
- **E**: možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)
- **H**: možnost **Vrsta odmika**
 - **0**: na začetno točko
 - **1**: konec ravnine

Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi iz standardne preglednice

- Možnost **FP** na podlagi premera
- Možnosti **I**, **K**, **W** in **R** na podlagi možnosti **FP** (**Narašč. navoja**)



Posledični nizi priklica cikla

N.. G853 FP.. I.. K.. W..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	Kotna točka prireza cilindra
N.. G1 Z..	Kot prostega vboda
N.. G1 X..	Končna točka planske površine
N.. G80	Konec opisa konture



- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane

Primer: G853

%853.nc	
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z2	
N3 G853 FP1.5 I47 K15 W30 R2 P1 B5 RB2WB30 E0.2 H1	
N4 G0 X50 Z0	
N5 G1 Z-30	
N6 G1 X60	
N7 G80	
KONEC	

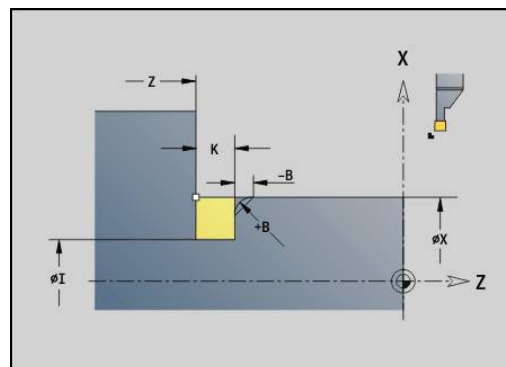
Prosti vbod v obliki U G856

Možnost **G856** ustvari prosti vbod in izvede fino rezkanje mejne planske površine. Izbirno je lahko ustvarjena možnost **Zaobl.rob/zaok.**

Položaj orodja po izvedbi cikla: začetna točka cikla.

Parameter:

- **I:** možnost **Premier prostega vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K:** **Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **B:** **-B posn.rob/+B zaokrož.**
 - **B > 0:** polmer zaokroževanja
 - **B < 0:** širina posnetega roba



Posledični nizi priklica cikla

N.. G856 I.. K..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	Kot prostega vboda
N.. G1 X..	Končna točka planske površine
N.. G80	Konec opisa konture



- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmerek ne bodo izračunane
- Če rezalna debelina orodja ni določena, bo možnost **K** prevzeta kot rezalna debelina

Primer: G856

%856.nc	
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z2	
N3 G856 I47 K7 B1	
N4 G0 X50 Z-30	
N5 G1 X60	
N6 G80	
KONEC	

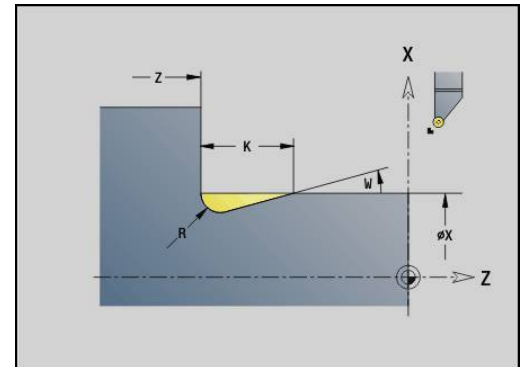
Prosti vbod v obliki G857

Možnost **G857** ustvari prosti vbod. Končna točka bo določena v skladu z možnostjo **Prosti vbod obl. H** na podlagi možnosti **Kot vboda**.

Položaj orodja po izvedbi cikla: začetna točka cikla

Parameter:

- **X**: možnost **Kotna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Kotna točka**
- **K**: Dolž.prost.vboda
- **R**: možnost **Radij** (brez vnosa: brez cirkularnega elementa; polmera orodja = polmer prostega vboda)
- **W**: **Kot potapljanja** (privzeto: **W** se izračuna)



- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane

Primer: G857

```
%857.nc
```

```
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3
```

```
N2 G0 X60 Z2
```

```
N3 G857 X50 Z-30 K7 R2 W30
```

```
KONEC
```

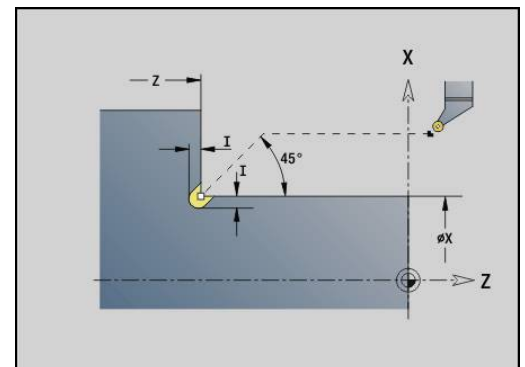
Prosti vbod v obliki K G858

Možnost **G858** ustvari prosti vbod. Ustvarjena oblika konture je odvisna od uporabljenega orodja, saj bo izveden samo en linearni rez pod kotom 45°.

Položaj orodja po izvedbi cikla: začetna točka cikla

Parameter:

- **X**: možnost **Kotna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Kotna točka**
- **I**: **Globina pr.vboda**



- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane

Primer: G858

```
%858.nc
```

```
N1 T9 G95 F0.23 G96 S248 M3
```

```
N2 G0 X60 Z2
```

```
N3 G858 X50 Z-30 I0.5
```

```
KONEC
```

4.22 Cikli vrtanja

Pregled ciklov vrtanja in referenca konture

Cikle vrtanja lahko uporabljate s fiksnimi in poganjanimi orodji.

Cikli vrtanja:

- **G71 Vrtalni cikel**
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 353
- **G72 Navrtanje/spuščanje** (samo z referenco konture (ID, NS))
Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 355
- **G73 Vrtanje navojev** (ne z možnostjo **G743 - G746**)
Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 356
- **G74 Vrtanje globokih lukenj**
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 358
- **G36 Vrtanje navojev** – enojna pot (neposredna navedba položaja)
Dodatne informacije: "Vrtanje navoja G36 – enojna pot", Stran 352
- **G799 Rezkanje navojev** (neposredna navedba položaja)
Dodatne informacije: "Rezkanje navojev aksialno G799", Stran 369

Definicije vzorcev:

- Možnost **G743 Linear.vzorec čelno** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Linearni vzorec, čelo G743", Stran 363
- Možnost **G744 Linear.vzorec plašč.** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Linearni vzorec, plašč G744", Stran 366
- Možnost **G745 Cirkul.vzorec čelno** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Cirkularni vzorec, čelo G745", Stran 364
- Možnost **G746 Cirkul.vzorec plašč.** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Cirkularni vzorec, plašč G746", Stran 367

Možnosti reference konture:

- Neposreden opis poti v ciklu
- Napotilo na opis vrtanja ali vzorca v delu konture (ID, NS) za obdelavo na čelni površini ali površini plašča
- Centrično vrtanje v konturi struženja (**G49**)
Dodatne informacije: "Vrtanje (centrično) G49–Geo", Stran 250
- Opis vzorca pred priklicom cikla (**G743 - G746**)

Vrtanje navoja G36 – enojna pot

Možnost **G36** s fiksnimi ali poganjanimi orodji reže aksialne in radialne navoje. Možnost **G36** se na podlagi možnosti **X/Z** odloči, ali bo ustvarjena radialna oz. aksialna izvrtina.

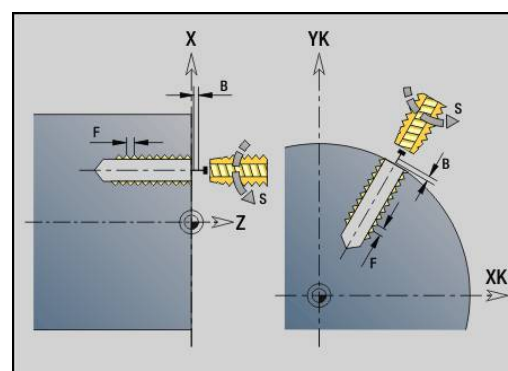
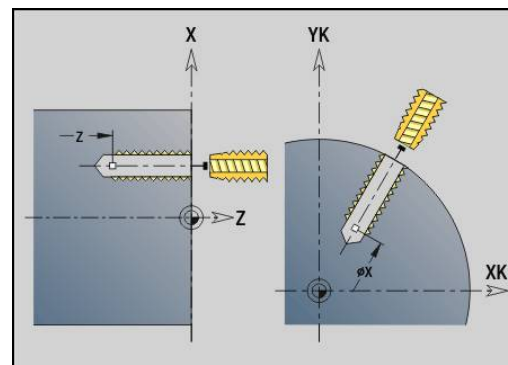
Pred možnostjo **G36** izvedite premik na začetno točko. Možnost **G36** se po vrtanju navoja premakne nazaj na začetno točko.

Parameter:

- **X**: možnost **Diameter** – končna točka radialne izvrtine
- **Z**: Ciljna točka
- **F**: možnost **Pot.nap.po obr.** (naraščanje navoja)
- **B**: možnost **Dolž. primika** za sinhronizacijo vretena in pogona pomika
- **S**: možnost **Št.vrtlj.povr.** (privzeto: število vrtljajev vrtanja navoja)
- **P**: možnost **Globina loma ostružkov**
- **I**: možnost **Razmak povrat.**

Možnosti obdelave:

- Fiksni navojni sveder: glavno vreteno in pogon pomika bosta sinhronizirana
- Poganjani navojni sveder: poganjano orodje in pogon pomika bosta sinhronizirana



- Možnost **NC-zaustavitev** zaustavi vrtanje navoja
- Možnost **NC-začetek** nadaljuje postopek vrtanja navoja
- Prednostno nastavitev pomika uporabite za spremembo hitrosti
- Prednostna nastavitev vretena ne deluje
- Pri nereguliranem pogonu orodja (brez dajalnika ROD) je potrebna izravnalna vpenjalna glava

Primer: G36

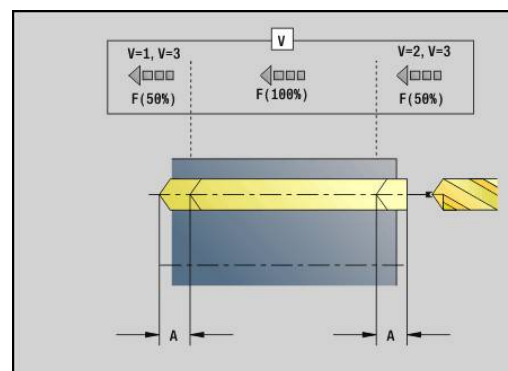
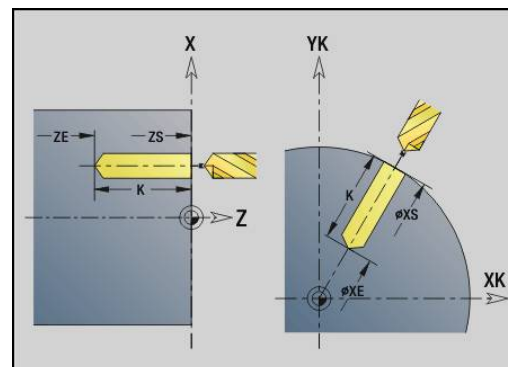
...	
N1 T5 G97 S1000 G95 F0.2 M3	
N2 G0 X0 Z5	
N3 G71 Z-30	
N4 G14 Q0	
N5 T6 G97 S600 M3	
N6 G0 X0 Z8	
N7 G36 Z-25 F1.5 B3	Vrtanje navojev
...	

Vrtalni cikel G71

Možnost **G71** s fiksnimi ali poganjanimi orodji ustvari aksialne in radialne izvrtine.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49**-, **G300**- ali **G310**-Geo)
 - Brez vnosa: posamezna izvrtina brez opisa konture
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **XS**: možnost **Začetna točka** radialne izvrtine (vrednost premera)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** aksialne izvrtine
- **XE**: možnost **Končna točka** radialne izvrtine (vrednost premera)
- **ZE**: možnost **Končna točka** aksialne izvrtine
- **K**: možnost **Globina vrtanja** (namesto **XE** in **ZE**)
- **A**: možnost **Navrt./prevrt.** (privzeto: 0)
- **V**: možnost **Varianta prevrt.** – zmanjšanje pomika 50 % (privzeto: 0)
 - **0**: brez zmanjšanja
 - **1**: na koncu vrtine
 - **2**: na začetku vrtine
 - **3**: na zač. in koncu vrt.
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)
- **E**: **Čas zadrževanja** za prosto rezanje na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D**: **Vrsta povrat.**
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik
- **BS**: možnost **Začet.elem.št.** – številka prve izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **BE**: možnost **Konec Elem. Št.** – številka zadnje izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **H**: možnost **Izklop zavore (1)** (privzeto: 0)
 - 0: zavora vretena vklopljena
 - 1: zavora vretena izklopljena



- Posamezna izvrtina brez opisa konture: namesto tega programirajte možnost **XS** ali **ZS**
- Izvrtina z opisom konture: ne programirajte možnosti **XS**, **ZS**
- Vzorec odprtine: možnost **NS** kaže na konturo izvrtine, ne na definicijo vzorca

Primer: G71

...	
N1 T5 G97 S1000 G95 F0.2 M3	
N2 G0 X0 Z5	
N3 G71 Z-25 A5 V2	Vrtanje
...	

Kombinacije parametrov pri posamezni izvrtini brez opisa konture

XS, XE	ZS, ZE
XS, K	ZS, K
XE, K	ZE, K

Zmanjšanje pomika:

- Dvožlebni sveder in spiralni sveder s 180° vrtalnim kotom
 - Zmanjšanja samo, če je programirana možnost **Navrt./prevrt. A**
- Drugi svedri
 - Začetek izvrtine: zmanjšanje pomika je programirano kot v možnosti **V**
 - Konec izvrtine: zmanjšanje od končne točke vrtanja – dolžina reza – varnostna razdalja
- Dolžina reza = konica svedra
- Varnostna razdalja

Dodatne informacije: "Varnostna razdalja", Stran 293

Izvedba cikla:

- 1 Lastnosti primika:
 - Izvrtina brez opisa konture: sveder se nahaja na začetni točki (varnostna razdalja pred izvrtino)
 - Izvrtina z opisom konture: sveder se v hitrem teku premakne na začetno točko
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: premakne se na položaj **RB** in potem na varnostno razdaljo
- 2 Navrtanje. Zmanjšanje pomika je odvisno od možnosti **V**
- 3 Vrtanje s hitrostjo pomika
- 4 Prevrtanje. Zmanjšanje pomika je odvisno od možnosti **V**
- 5 Odmik, odvisen od možnosti **D** v hitrem teku ali pomiku
- 6 Položaj odmika:
 - Možnost **RB** ni programirana: odmik na začetno točko
 - Možnost **RB** je programirana: odmik na položaj **RB**

Navrtanje/spuščanje G72

Možnost **G72** se uporablja za izvrtine z opisom konture (posamezna izvrtina ali vzorec odprtine).

Možnost **G72** uporabite za naslednje aksialne in radialne funkcije vrtanja s fiksnimi ali poganjanimi orodji:

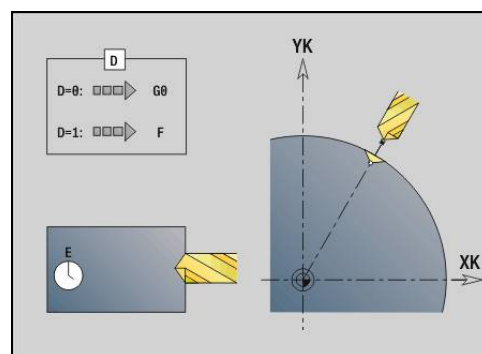
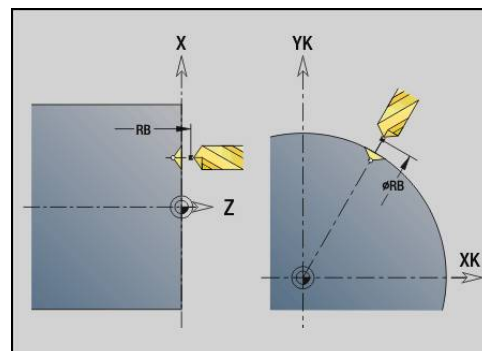
- Navrtanje
- Grezenje
- Povrtavanje
- NC-navrtanje
- Centriranje

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49**-, **G300**- ali **G310**-Geo)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: povrtek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)
- **E**: **Čas zadrževanja** za prosto rezanje na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D**: **Vrsta povrat.**
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik
- **BS**: možnost **Začet.elem.št.** – številka prve izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **BE**: možnost **Konec Elem. Št.** – številka zadnje izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **H**: možnost **Izklop zavore (1)** (privzeto: 0)
 - 0: zavora vretena vklopljena
 - 1: zavora vretena izklopljena

Izvedba cikla:

- 1 V hitrem teku se odvisno od možnosti **RB** premakne na začetno točko:
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: premakne se na položaj **RB** in potem na varnostno razdaljo
- 2 Izvede navrtanje z zmanjšanjem pomika (50 %)
- 3 V pomiku se premakne do konca izvrtine
- 4 Odmik, odvisen od možnosti **D** v hitrem teku ali pomiku
- 5 Položaj odmika:
 - Možnost **RB** ni programirana: odmik na začetno točko
 - Možnost **RB** je programirana: odmik na položaj **RB**



Vzorec odprtine: možnost **NS** kaže na konturo izvrtine, ne na definicijo vzorca.

Vrtanje navojev G73

Možnost **G73** s fiksnimi ali poganjanimi orodji reže aksialne in radialne navoje.

Parameter:

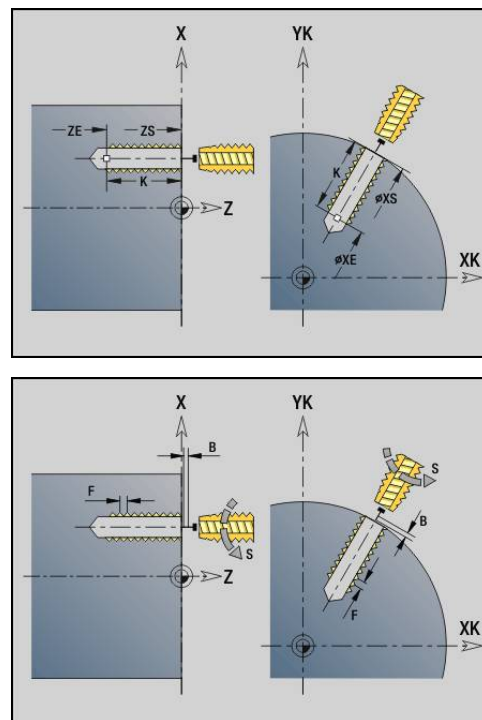
- **ID**: možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49-**, **G300-** ali **G310-Geo**)
 - Brez vnosa: posamezna izvrtina brez opisa konture
- **XS**: možnost **Začetna točka** radialne izvrtine (vrednost premera)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** aksialne izvrtine
- **XE**: možnost **Končna točka** radialne izvrtine (vrednost premera)
- **ZE**: možnost **Končna točka** aksialne izvrtine
- **K**: možnost **Globina vrtanja** (namesto **XE** in **ZE**)
- **F**: **Narašč. navoja** (ima prednost pred opisom konture)
- **B**: možnost **Dolž. primika**
- **S**: možnost **Št.vrtlj.povr.** (privzeto: število vrtljajev vrtanja navoja)
- **J**: možnost **Dolžina izvleka** pri uporabi vpenjalnih klešč z izravnavo dolžine (privzeto: 0)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **P**: možnost **Globina loma ostružkov**
- **I**: možnost **Razmak povrat.**
- **BS**: možnost **Začet.elem.št.** – številka prve izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **BE**: možnost **Konec Elem. Št.** – številka zadnje izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **H**: možnost **Izklop zavore (1)** (privzeto: 0)
 - 0: zavora vretena vklopljena
 - 1: zavora vretena izklopljena

Začetna točka se določi iz varnostne razdalje in možnosti **Dolž.primika B**.

Kombinacije parametrov pri posamezni izvrtini brez opisa konture

XS, XE	ZS, ZE
XS, K	ZS, K
XE, K	ZE, K

Pritez.dolžina J: ta parameter uporabljajte pri vpenjalnih kleščah z izravnavo dolžine. Cikel na podlagi globine navoja in programiranih možnosti **Narašč. navoja** ter **Pritez.dolžina** izračuna novo nazivno naraščanje. Nazivno naraščanje je nekoliko manjše od možnosti **Narašč. navoja** navojnega svedra. Pri ustvarjanju navoja bo sveder za možnost **Pritez.dolžina** izvlečen iz vpenjalne glave. S tem postopkom dosežete daljše življenjske dobe navojnih svedrov.





- Vzorec odprtine: možnost **NS** kaže na konturo izvrtine, ne na definicijo vzorca
- Posamezna izvrtina brez opisa konture: namesto tega programirajte možnost **XS** ali **ZS**
- Izvrtina z opisom konture: ne programirajte možnosti **XS, ZS**.
- Tipka **NC-ZAUSTAVITEV** zaustavi vrtanje navoja
- Tipka **NC-ZAČETEK** nadaljuje postopek vrtanja navoja
- Prednostna nastavitev sprememb hitrosti
- Prednostna nastavitev vretena ne deluje
- Pri nereguliranem pogonu orodja (brez dajalnika ROD) je potrebna izravnalna vpenjalna glava

Izvedba cikla:

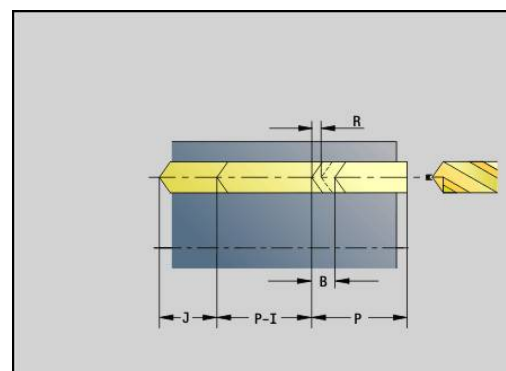
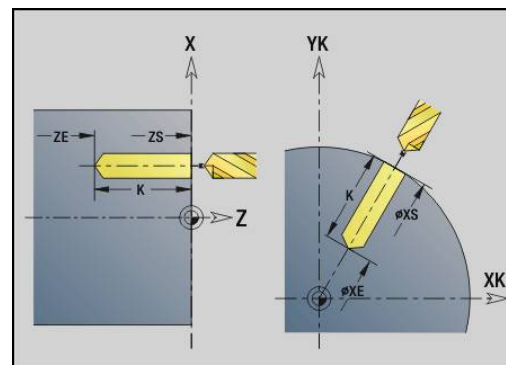
- 1 V hitrem teku se premakne na začetno točko:
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: premakne se na položaj **RB** in potem na varnostno razdaljo
- 2 V pomiku se premakne na možnost **Dolž.primika B** (sinhronizacija vretena in pogona pomika)
- 3 Reže navoj
- 4 Položaj odmika:
 - Možnost **RB** ni programirana: odmik na začetno točko
 - Možnost **RB** je programirana: odmik na položaj **RB**

Cikel glob. vrtanja G74

Možnost **G74** s fiksnimi ali poganjanimi orodji ustvari aksialne in radialne izvrtine v več stopnjah.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49**-, **G300**- ali **G310**-Geo)
 - Brez vnosa: posamezna izvrtina brez opisa konture
- **XS**: možnost **Začetna točka** radialne izvrtine (vrednost premera)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** aksialne izvrtine
- **XE**: možnost **Končna točka** radialne izvrtine (vrednost premera)
- **ZE**: možnost **Končna točka** aksialne izvrtine
- **K**: možnost **Globina vrtanja** (namesto **XE** in **ZE**)
- **P**: možnost **1. vrtal.glob.**
- **I**: možnost **Reduc.vredn.** (privzeto: 0)
- **B**: možnost **Razmak povrat.** (privzeto: na začetni točki izvrtine)
- **J**: možnost **Najmanj. globina vrtanja** (privzeto: 1/10 od **P**)
- **R**: notranja možnost **Varnostni razmak**
- **A**: možnost **Navrt./prevrt.** (privzeto: 0)
- **V**: možnost **Varianta prevrt.** – zmanjšanje pomika 50 % (privzeto: 0)
 - **0**: brez zmanjšanja
 - **1**: na koncu vrtine
 - **2**: na začetku vrtine
 - **3**: na zač. in koncu vrt.
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)
- **E**: **Čas zadrževanja** za prosto rezanje na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D**: **Vrsta povrat.**
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik
- **BS**: možnost **Začet.elem.št.** – številka prve izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **BE**: možnost **Konec Elem. Št.** – številka zadnje izvrtine vzorca, ki bo obdelana
- **H**: možnost **Izklop zavore (1)** (privzeto: 0)
 - **0**: zavora vretena vklopljena
 - **1**: zavora vretena izklopljena



Primer: G74

...	
N1 M5	
N2 T4 G197 S1000 G195 F0.2 M103	
N3 M14	
N4 G110 C0	
N5 G0 X80 Z2	
N6 G745 XK0 YK0 Z2 K80 Wi90 Q4 V2	
N7 G74 ZS-40 R2 P12 I2 B0 J8	Vrtanje
N8 M15	
...	

Kombinacije parametrov pri posamezni izvrtini brez opisa konture

XS, XE	ZS, ZE
XS, K	ZS, K
XE, K	ZE, K

Cikel se uporablja za:

- posamezno izvrtino brez opisa konture
- izvrtino z opisom konture (posamezna izvrtina ali vzorec odprtine)

Prvi rez vrtanja se izvede z možnostjo **1. vrtal.glob. P**. Pri vsaki nadaljnji stopnji vrtanja se globina zmanjša za možnost **Reduc.vredn. I**, pri čemer ne bo prišlo do nedoseganja možnosti **min.vrtal.glob. J**. Po vsakem rezu vrtanja se sveder pomakne nazaj za možnost **Razmak povrat. B** oz. nazaj na začetno točko izvrtine. Če je navedena notranja možnost **Varnostni razmak R**, bo prišlo v hitrem teku v izvrtini do pozicioniranja na to razdaljo.

Zmanjšanje pomika:

- Dvožlebni sveder in spiralni sveder s 180° vrtalnim kotom
 - Zmanjšanja samo, če je programirana možnost **Navrt./prevrt. A**
- Drugi svedri
 - Začetek izvrtine: zmanjšanje pomika je programirano kot v možnosti **V**
 - Konec izvrtine: zmanjšanje od končne točke vrtanja – dolžina reza – varnostna razdalja
- Dolžina reza = konica svedra
- Varnostna razdalja
Dodatne informacije: "Varnostna razdalja", Stran 293



- Posamezna izvrtina brez opisa konture: namesto tega programirajte možnost **XS** ali **ZS**
- Izvrtina z opisom konture: ne programirajte možnosti **XS**, **ZS**
- Vzorec odprtine: možnost **NS** kaže na konturo izvrtine, ne na definicijo vzorca
- Zmanjšanje pomika na koncu se izvede samo v zadnji stopnji vrtanja

Izvedba cikla:

1 Lastnosti primika:

- Izvrtina brez opisa konture: sveder se nahaja na začetni točki (varnostna razdalja pred izvrtino)
- Izvrtina z opisom konture: sveder se v hitrem teku premakne na začetno točko
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: premakne se na položaj **RB** in potem na varnostno razdaljo

2 Navrtanje. Zmanjšanje pomika je odvisno od možnosti **V**

3 Vrtanje s hitrostjo pomika

4 Prevrtanje. Zmanjšanje pomika je odvisno od možnosti **V**

5 Odmik, odvisen od možnosti **D** v hitrem teku ali pomiku

6 Položaj odmika:

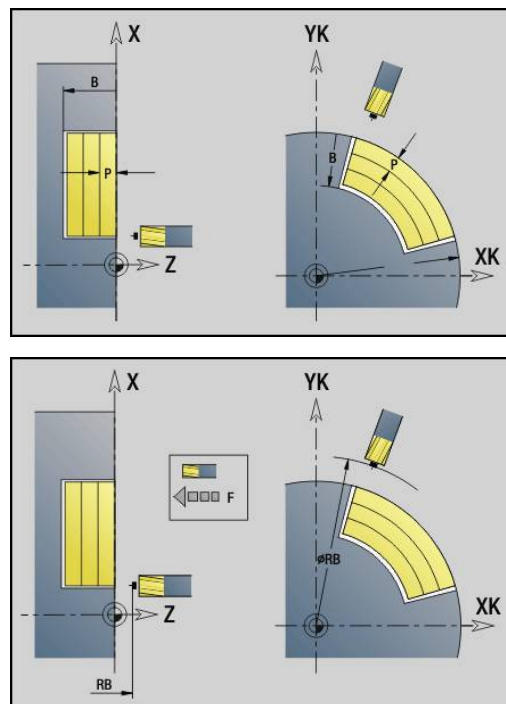
- Možnost **RB** ni programirana: odmik na začetno točko
- Možnost **RB** je programirana: odmik na položaj **RB**

Vrtalno rezkanje G75

Možnost **G75** s pomočjo rezkalnega orodja ustvari ali postrga aksialne in radialne izvrtine ali vzorec vrtanja. S pomočjo rezkalnega orodja lahko ustvarite tudi površinsko grezenje in povečate izvrtine.

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49-**, **G300-**, **G310-Geo**, **G71** ali **G73**)
 - Brez vnosa: posamezna izvrtina brez opisa konture
- **O:** možnosti **Vrsta obdelovanja:**
 - 0: grobo rezkanje
 - 1: fino rezkanje
 - 2: grobo in fino rezkanje
 - 3: postrganje
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **H:** možnost **Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)
- **W:** možnost **Kot vboda** v smeri primika
- **WB:** možnost **Premer vijačnice**



Napotki za programiranje:

- Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.
- Možnost **NS** kaže na konturo izvrtine, ne na definicijo vzorca.
- Pri uporabi tega cikla z osjo C na površini plašča nastanejo ovali v obliki lijaka in ne krogi. Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.
- **Dodatne informacije:** "Enota G75 vrtalno rezkanje, Y", Stran 191
- Aktivno zrcaljenje ne vpliva na način rezkanja, ki je določen v ciklu.
- Upoštevajte, da orodje pri prevelikem primiku poškoduje tako sebe kot obdelovanec.

Primer: G75

...	
N7 G300 XK30 YK25 B16 P30 W180	
...	
N8 M14	
N9 T3	
N10 G197 S1250 G195 F0.2 M103	
N11 M108	
N12 G110 C0	
N13 G0 X50 Z5	
N14 G147 K2	
N15 G75 NS7 P10 H1 W15	Vrtalno rezkanje
N16 G47 M109	
N17 G14 Q0	
...	

Izvedba cikla:

- 1 V hitrem teku se rezkalno orodje premakne na začetno točko
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: premakne se na položaj **RB** in potem na varnostno razdaljo
- 2 Orodje rezka z navedenim pomikom naprej v vijačni liniji do navedene globine vrtanja
- 3 Ko je globina vrtanja dosežena, se orodje po spiralnih poteh premakne navzven do navedenega premera izvrtine
- 4 Orodje nazadnje rezka polni krog, da odstrani preostali material
- 5 Ponavlja 2...3, če se največji primik **P** ne sklada z globino vrtanja
- 6 Položaj odmika:
 - Možnost **RB** ni programirana: odmik na začetno točko
 - Možnost **RB** je programirana: odmik na položaj **RB**

Linearni vzorec, čelo G743

Možnost **G743** ustvari linearni vzorec vrtanja ali rezkanja z enakomernimi razdaljami na čelni površini.

Če ne navedete možnosti **Končna točka ZE**, potem bo uporabljen cikel vrtanja in rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s

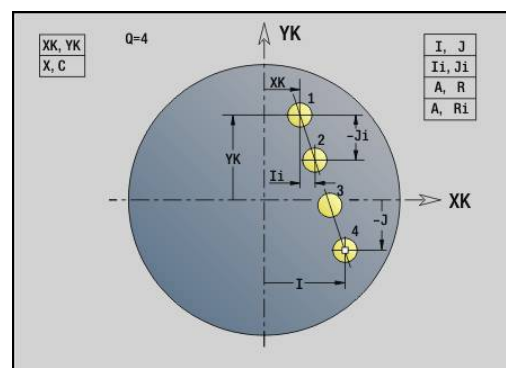
- cikli vrtanja (**G71**, **G74**, **G36**)
- ciklom vrtanja z linearnim utorom (**G791**)
- ciklom rezkanja konture s prosto konturo (**G793**)

Parameter:

- **XK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **YK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** vrtanja ali rezkanja
- **ZE**: možnost **Končna točka** vrtanja ali rezkanja
- **X**: možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C**: možnost **Začetni kot** (kot, polaren)
- **A**: možnost **Kot vzorca** (referenca: os XK)
- **I**: možnost **Končna točka** vzorca (kartezična)
- **Ii**: možnost **Končna točka** – razdalja vzorca (kartezična)
- **J**: možnost **Končna točka** vzorca (kartezična)
- **Ji**: možnost **Končna točka** – razdalja vzorca (kartezična)
- **R**: možnost **Razd. od prve/zadnje vrtine**
- **Ri**: možnost **Dolžina** – Inkr. razdalja
- **Q**: **Število vrtin**

Kombinacije parametrov za določanje začetne točke in položajev vzorca:

- Začetna točka vzorca:
 - **XK, YK**
 - **X, C**
- Položaji vzorca:
 - **I, J in Q**
 - **Ii, Ji in Q**
 - **R, A in Q**
 - **Ri, Ai in Q**



Primer: G743

%743.nc	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G743 XK20 YK5 A45 Ri30 Q2	
N6 G791 X50 C0 ZS0 ZE-5 P2 F0.15	
N7 M15	
KONEC	

Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtanja
N.. G743 XK.. YK.. ZS.. ZE.. I.. J.. Q..	
...	
	Vzorec vrtanja z globokim vrtanjem
N.. G743 XK.. YK.. ZS.. I.. J.. Q..	
N.. G74 ZE.. P.. I..	
...	
	Vzorec rezkanja z linearnim utorom
N.. G743 XK.. YK.. ZS.. I.. J.. Q..	
N.. G791 K.. A.. Z..	
...	

Cirkularni vzorec, čelo G745

Možnost **G745** na krogu ali krožnem loku na čelni površini ustvari vzorec vrtanja ali rezkanja z enakomernimi razdaljami.

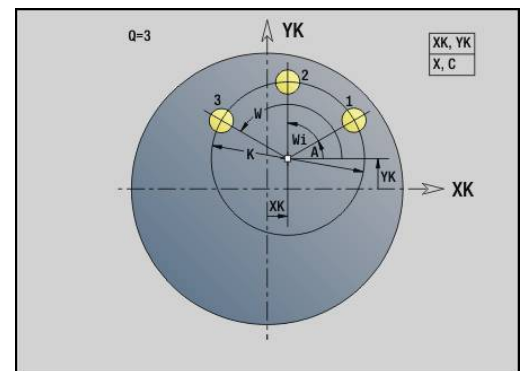
Če ne navedete možnosti **Končna točka ZE**, potem bo uporabljen cikel vrtanja in rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s:

- cikli vrtanja (**G71**, **G74**, **G36**)
- ciklom vrtanja z linearnim utorom (**G791**)
- ciklom rezkanja konture s prosto konturo (**G793**)

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** vrtanja ali rezkanja
- **ZE**: možnost **Končna točka** vrtanja ali rezkanja
- **X**: možnost **Premier – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **K**: možnost **Premier – premer** vzorca
- **A**: možnost **Začetni kot** – položaj prvega lika (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** – položaj zadnjega lika (referenca: pozitivna os X; privzeto: 360°)
- **Wi**: možnost **Končni kot – Kotni porast**
- **Q**: **Število vrtin**
- **V**: možnost **Smer krogotoka** (privzeto: 0)
 - **V = 0**, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V = 0**, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V = 0**, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi < 0**: v smeri urnega kazalca)
 - **V = 1**, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V = 1**, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **V = 2**, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V = 2**, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)



Kombinacije parametrov za določanje središča vzorca ali položajev vzorca:

- Središče vzorca:
 - XK, YK
 - X, C
- Položaji vzorca:
 - A, W in Q
 - A, Wi in Q

Primer: G745

%745.nc	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G745 XK0 YK0 K50 A0 Q3	
N6 G791 K30 A0 ZS0 ZE-5 P2 F0.15	
N7 M15	
KONEC	

Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtnja
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. ZE.. A.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtnja z globokim vrtnjem
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. A.. W.. Q..	
N.. G74 ZE.. P.. I..	
...	
	Vzorec rezkanja z linearnim utorom
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. ZE.. A.. W.. Q..	
N.. G791 K.. A.. Z..	
...	

Linearni vzorec, plašč G744

Možnost **G744** ustvari linearni vzorec vrtanja ali lika z enakomernimi razdaljami na površini plašča.

Kombinacije parametrov za določanje začetne točke ali položajev vzorca:

- Začetna točka vzorca: **Z, C**
- Položaji vzorca:
 - **W** in **Q**
 - **Wi** in **Q**

Če ne navedete možnosti **Končna točka XE**, potem bo uporabljen opis lika, cikel vrtanja ali rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s/z:

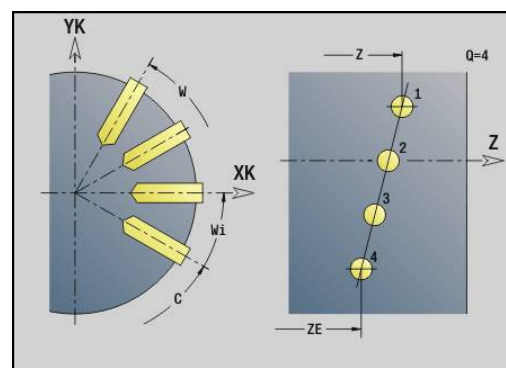
- cikli vrtanja (**G71, G74, G36**)
- rezkanji (definicije lika **G314, G315, G317**)

Parameter:

- **XS**: možnost **Začetna točka** vrtanja ali rezkanja (vrednost premera)
- **Z**: **Začetna točka** vzorca (polarna)
- **XE**: možnost **Končna točka** vrtanja ali rezkanja (vrednost premera)
- **ZE**: **Končna točka** vzorca (privzeto: **Z**)
- **C**: možnost **Začetni kot** (polaren)
- **W**: možnosti **Končni kot** vzorca (brez vnosa: izvrtine ali liki bodo enakomerno razporejeni po obsegu)
- **Wi**: možnost **Končni kot – Kotni porast**
- **Q**: **Število vrtin**
- **A**: možnost **Kot** – kot položaja vzorca
- **R**: možnost **Dolžina** – razdalja med prvim in zadnjim položajem (referenca: potek na **XS**)
- **Ri**: možnost **Dolžina** – razdalja do naslednjega položaja (referenca: potek na **XS**)

Primer: G744

%744.nc	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X110 Z2	
N5 G744 XS102 Z-10 ZE-35 C0 W270 Q5	
N6 G71 XS102 K7	
N7 M15	
Konec, povrat.na začet. M30KONEC	



Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtanja
N.. G744 Z.. C.. XS.. XE.. ZE.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtanja z globokim vrtanjem
N.. G744 Z.. C.. XS.. XE.. ZE.. W.. Q..	
N.. G74 XE.. P.. I..	
...	
	Vzorec rezkanja z linearnim utorom
N.. G744 Z.. C.. XS.. XE.. ZE.. W.. Q..	
N.. G792 K.. A.. XS..	
...	

Cirkularni vzorec, plašč G746

Možnost **G746** na krogu ali krožnem loku na površini plašča ustvari vzorec vrtanja ali lika z enakomernimi razdaljami.

Kombinacije parametrov za določanje središča vzorca ali položajev vzorca:

- Središče vzorca: **Z, C**
- Položaji vzorca:
 - **W** in **Q**
 - **Wi** in **Q**

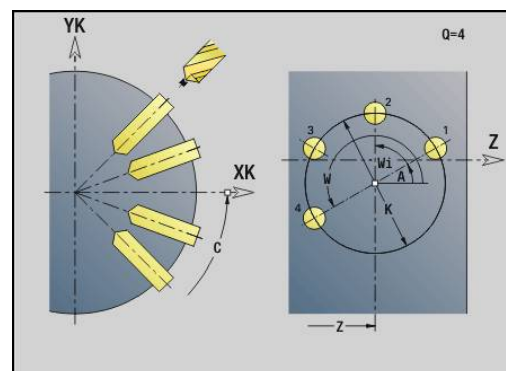
Če ne navedete možnosti **Končna točka XE**, potem bo uporabljen opis lika, cikel vrtanja ali rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s/z:

- cikli vrtanja (**G71, G74, G36**)
- rezkanji (definicije lika **G314, G315, G317**)

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** (polarna)
- **C**: možnost **Kot** – središče (polaren)
- **XS**: možnost **Začetna točka** vrtanja ali rezkanja (vrednost premera)
- **XE**: možnost **Končna točka** vrtanja ali rezkanja (vrednost premera)
- **K**: možnost **Premier** – premer vzorca
- **A**: možnost **Začetni kot** – položaj prve izvrtine/lika
- **W**: možnost **Končni kot** – položaj zadnje izvrtine ali lika
- **Wi**: možnost **Končni kot** – **Kotni porast**
- **Q**: **Število vrtin**
- **V**: možnost **Smer krogotoka** (privzeto: 0)
 - **V** = 0, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V** = 0, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V** = 0, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **V** = 1, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V** = 1, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)



- **V** = 2, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
- **V** = 2, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Primer: G746

%746.nc	
N1 T6 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X110 Z2	
N5 G746 Z-40 C0 K40 Q8	
N6 G71 XS102 K7	
N7 M15	
KONEC	

Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtanja
N.. G746 Z.. C.. XS.. XE.. K.. A.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtanja z globokim vrtanjem
N.. G746 Z.. C.. XS.. K.. A.. W.. Q..	
N.. G74 XE.. P.. I..	
...	
	Vzorec rezkanja z linearnim utorom
N.. G746 Z.. C.. XS.. K.. A.. W.. Q..	
N.. G792 K.. A.. XS..	
...	

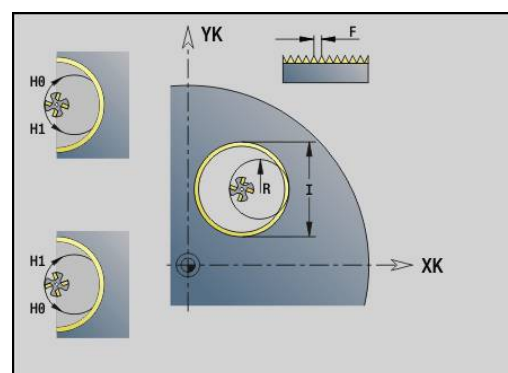
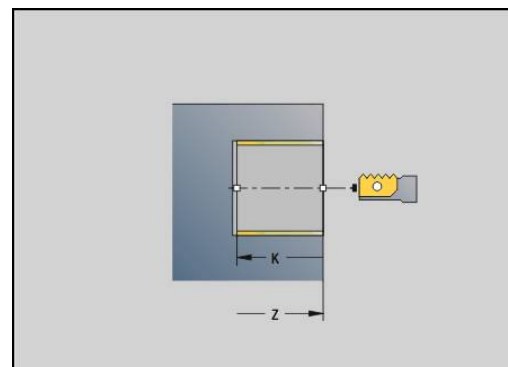
Rezkanje navojev aksialno G799

Možnost **G799** rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Orodje pred priklicom možnosti **G799** namestite na sredino izvrtine. Cikel orodje znotraj izvrtine pozicionira na končno točko navoja. Potem se orodje v možnosti **Vpelj.radij R** primakne in rezka navoj. Pri tem orodje ob vsakem vrtljaju izvede primik za možnost **Narašč. navoja F**. Potem se cikel orodja premakne na prosto in se vrne na možnost **Start.točka Z**. V parametru **V** programirate, ali bo navoj rezkan v enem obhodu oz. pri orodjih z enim rezilom v več obhodih.

Parameter:

- **I:** Premer navoja
- **Z:** možnost **Start.točka Z**
- **K:** možnost **Globina navoja**
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **F:** **Narašč. navoja**
- **J:** **Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V:** **Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)



Za cikel **G799** uporabite rezkalna orodja za navoje.

Primer: G799

%799.nc	
N1 T9 G195 F0.2 G197 S800	
N2 G0 X100 Z2	
N3 M14	
N4 G110 Z2 C45 X100	
N5 G799 I12 Z0 K-20 F2 J0 H0	
N6 M15	
KONEC	

4.23 Ukazi za os C

Referenčni premer G120

Možnost **G120** določi možnost **Referenčni premer** izvedene površine plašča. Programirajte možnost **G120**, če možnost **CY** uporabite pri možnosti **G110... G113**. Možnost **G120** je samodržéča.

Parameter:

- X: možnost **Premier**

Primer: G120

...	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G120 X100	Referenčni premer
N4 G110 C0	
N5 G0 X110 Z5	
N6 G41 Q2 H0	
N7 G110 Z-20 CY0	
N8 G111 Z-40	
N9 G113 CY39.2699 K-40 J19.635	
N10 G111 Z-20	
N11 G113 CY0 K-20 J19.635	
N12 G40	
N13 G110 X105	
N14 M15	
...	

Zamik ničelne točke osi C G152

Možnost **G152** absolutno določa ničelno točko osi C (referenca: referenčna točka osi C). Ničelna točka velja do konca programa.

Parameter:

- C: možnost **Kot** – položaj vretena nove ničelne točke osi C

Primer: G152

...	
N1 M5	
N2 T7 G197 S1010 G193 F0.08 M104	
N3 M14	
N4 G152 C30	Ničelna točka osi C
N5 G110 C0	
N6 G0 X122 Z-50	
N7 G71 X100	
N8 M15	
...	

Normiranje osi C G153

Možnost **G153** kot premika $> 360^\circ$ ali $< 0^\circ$ nastavi nazaj na kot med 0° in 360° , brez premika osi C.



Možnost **G153** se uporablja samo za obdelavo površin plašča. Na čelni površini se izvede samodejno normiranje Modulo 360° .

Krajša pot v CG154

Možnost **G154** določa, da se os C pri pozicioniranju premakne optimirano glede na pot.

Parameter:

- **H:** možnost **Vkl./Izkl.** premika, optimiranega glede na pot **Vkl./Izkl.**
 - **0:** IZKLJ.
 - **1:** VKLJ.

Primer: G154

...	
N1 G110 C0	
N2 G154 H1	
N3 G110 C350	Pot premika -10°
N4 G110 C10	Pot premika $+20^\circ$
N5 G154 H0	
N6 G110 C350	Pot premika $+340^\circ$
...	

4.24 Obdelava čelnih in hrbtnih strani

Hitri tek na čelni/hrbtni strani G100

Možnost **G100** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne na možnost **Končna točka**.



Pri možnosti **G100** z orodjem izvede raven premik.
Za pozicioniranje obdelovanca na določen kot uporabite
možnost **G110**.

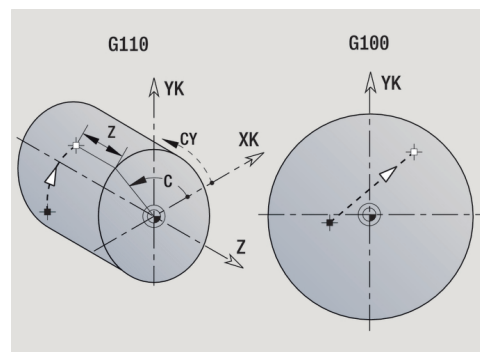
Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **C**: možnost **Končni kot**
- **XK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **Z**: možnost **Končna točka**



Programiranje:

- **X, C, XK, YK, Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- Programirajte možnost **X-C** ali **XK-YK**



Primer: G100

...	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N6 G100 XK20 YK5	Hitri tek na čelni strani
N7 G101 XK50	
N8 G103 XK5 YK50 R50	
N9 G101 XK5 YK20	
N10 G102 XK20 YK5 R20	
N11 G14	
N12 M15	
...	

Linearno, čelna/hrbta stran G101

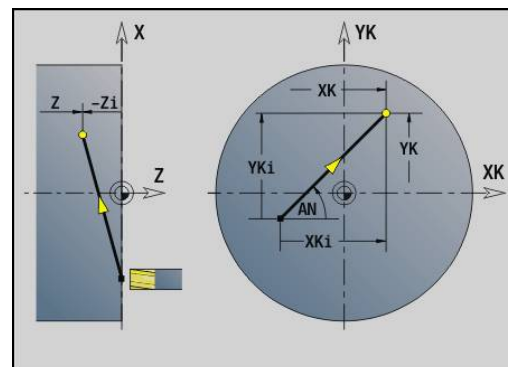
Možnost **G101** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **C**: možnost **Končni kot**
- **XK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **Z**: možnost **Končna točka**

Parameter za geometrični opis (**G80**):

- **AN**: **Kot** do pozitivne osi **XK**
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče



Programiranje:

- **X, C, XK, YK, Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- Programirajte možnost **X-C** ali **XK-YK**



Parametre **AN**, **BR** in **Q** lahko uporabljate samo v geometričnem opisu, ki je zaključen z možnostjo **G80** in bo uporabljen za en cikel.

Primer: G101

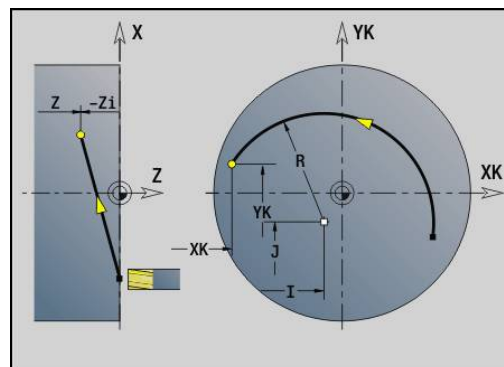
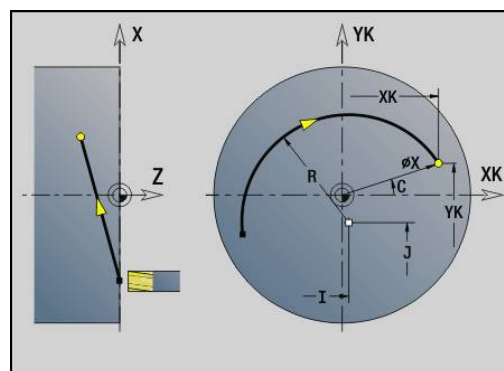
...	
N1 T70 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X110 Z2	
N5 G100 XK50 YK0	
N6 G1 Z-5	
N7 G42 Q1	
N8 G101 XK40	Linearna pot na čelni strani
N9 G101 YK30	
N10 G103 XK30 YK40 R10	
N11 G101 XK-30	
N12 G103 XK-40 YK30 R10	
N13 G101 YK-30	
N14 G103 XK-30 YK-40 R10	
N15 G101 XK30	
N16 G103 XK40 YK-30 R10	
N17 G101 YK0	
N18 G100 XK110 G40	
N19 G0 X120 Z50	
N20 M15	
...	

Krožni lok na čelni/hrbturni strani G102/G103

Možnosti G102 in G103 se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**. Smer vrtenja najdete na sliki pomoči.

Parameter:

- X: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- C: možnost **Končni kot**
- XK: možnost **Končna točka** (kartezična)
- YK: možnost **Končna točka** (kartezična)
- R: Radij
- I: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- J: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- K: možnost **Središč.točka** pri možnosti H = 2 ali 3 (v Z)
- Z: možnost **Končna točka**
- H: možnost **Krožni nivo** – obdelovalna ravnina (privzeto: 0)
 - H = 0 ali 1: obdelava v ravnini XY (čelna površina)
 - H = 2 : obdelava v ravnini YZ
 - H = 3 : obdelava v ravnini XZ



Parameter za geometrični opis (**G80**):

- **AN**: **Kot** do pozitivne osi XK
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče



Parametre **AN**, **BR** in **Q** lahko uporabljate samo v geometričnem opisu, ki je zaključen z možnostjo **G80** in bo uporabljen za en cikel.

Primer: G102, G103

...	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N6 G100 XK20 YK5	
N7 G101 XK50	
N8 G103 XK5 YK50 R50	Krožni lok
N9 G101 XK5 YK20	
N10 G102 XK20 YK5 R20	
N12 M15	
...	

S programiranjem možnosti **H=2** ali **H=3** ustvarite linearne utore z okroglim dnem.

Središče kroga določite pri:

- **H** = 2: z možnostjo **I** in **K**
- **H** = 3: z možnostjo **J** in **K**



Programiranje:

- **X**, **C**, **XK**, **YK**, **Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- **I**, **J**, **K**: absolutno ali inkrementalno
- Programirajte možnost **X–C** ali **XK–YK**
- Programirajte središče ali polmer
- Pri polmeru: samo krožni loki <= 180° možno
- Končna točka v koordinatnem izhodišču: programirajte možnost **XK=0** in **YK=0**

4.25 Obdelava površine plašča

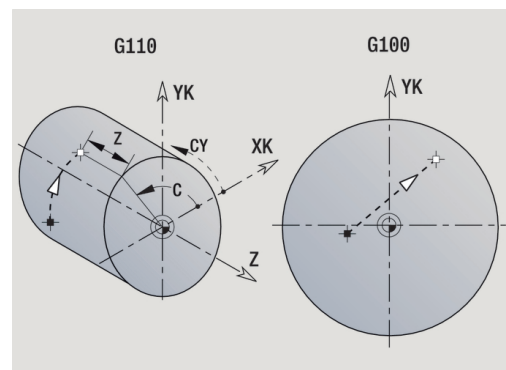
Hitri tek na površini plašča G110

Možnost **G110** se v hitrem teku premakne na možnost **Končna točka**.

Možnost **G110** je priporočljiva za pozicioniranje osi C na določen kot (programiranje: **N.. G110 C...**).

Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot**
- **CY**: možnost **Končna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)



Programiranje:

- **Z, C, CY**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- Programirajte možnost **Z-C** ali **Z-CY**

Primer: G110

...	
N1 T8 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G120 X100	
N4 G110 C0	Hitri tek na površini plašča
N5 G0 X110 Z5	
N6 G110 Z-20 CY0	
N7 G111 Z-40	
N8 G113 CY39.2699 K-40 J19.635	
N9 G111 Z-20	
N10 G113 CY0 K-20 J19.635	
N11 M15	
...	

Linear.plašč.površ. G111

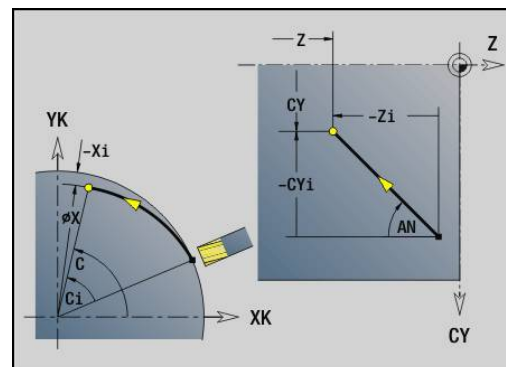
Možnost **G111** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot**
- **CY**: možnost **Končna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)

Parameter za geometrični opis (**G80**):

- **AN**: možnost **Kot** do pozitivne osi **Z**
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče



Programiranje:

- **Z, C, CY**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- Programirajte možnost **Z-C** ali **Z-CY**



Parametre **AN**, **BR** in **Q** lahko uporabljate samo v geometričnem opisu, ki je zaključen z možnostjo **G80** in bo uporabljen za en cikel.

Primer: G111

...	
N1 T8 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G120 X100	
N4 G110 C0	
N5 G0 X110 Z5	
N6 G41 Q2 H0	
N7 G110 Z-20 CY0	
N8 G111 Z-40	Linearna pot na površini plašča
N9 G113 CY39.2699 K-40 J19.635	
N10 G111 Z-20	
N11 G113 CY0 K-20 J19.635	
N12 G40	
N13 G110 X105	
N14 M15	
...	

Krožni lok na površini plašča G112/G113

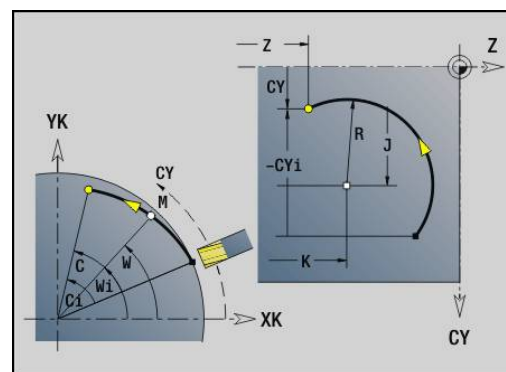
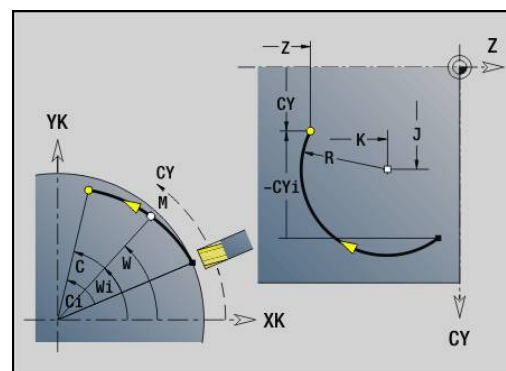
Možnosti G112 in G113 se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot**
- **CY**: možnost **Končna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **R**: Radij
- **K**: **Središč.točka** (v Z)
- **J**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: izven referenčni premer površine plašča)
- **W**: možnost **Središč.točka – Kot** (smer kota: glejte sliko pomoči)
- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)

Parameter za geometrični opis (G80):

- **AN**: možnost **Kot** do pozitivne osi Z
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče





Parametre **AN**, **BR** in **Q** lahko uporabljate samo v geometričnem opisu, ki je zaključen z možnostjo **G80** in bo uporabljen za en cikel.



Programiranje:

- **Z, C, CY**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- **K, W, J**: absolutno ali inkrementalno
- Programirajte možnost **Z–C** ali **Z–CY** in **K–J**
- Programirajte središče ali polmer
- Pri polmeru: samo krožni loki $\leq 180^\circ$ možno

Primer: G112, G113

...	
N1 T8 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G120 X100	
N4 G110 C0	
N5 G0 X110 Z5	
N7 G110 Z-20 CY0	
N8 G111 Z-40	
N9 G113 CY39.2699 K-40 J19.635	Krožni lok
N10 G111 Z-20	
N11 G112 CY0 K-20 J19.635	
N13 M15	
...	

4.26 Rezkalni cikli

Pregled rezkalnih ciklov

- Možnost **G791 Linerar. utor čel.pov.** Položaj in dolžino utora določite neposredno v ciklu; širina utora=premer rezkarja
Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 382
- Možnost **G792 Linear. utor plašč.** Položaj in dolžino utora določite neposredno v ciklu; širina utora=premer rezkarja
Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 383
- Možnost **G793 Cikel rezk. kontur čelno.** Opis konture se izvede neposredno po ciklu, ki je zaključen z možnostjo **G80** (cikel združljivosti MANUALplus 4110)
Dodatne informacije: "Cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793", Stran 384
- Možnost **G794 Cikel rezk. kontur - plašč.** Opis konture se izvede neposredno po ciklu, ki je zaključen z možnostjo **G80** (cikel združljivosti MANUALplus 4110)
Dodatne informacije: "Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794", Stran 386
- Možnost **G797 Rezkan.površin.** Rezka like (krog, n-kot, posamezne površine, konture) kot otok na čelni površini
Dodatne informacije: "Rezkan.površin. Čelna površina G797", Stran 389
- Možnost **G798 Rezk.obrač.utor.** Rezka navojni utor na površini plašča; širina utora = premer rezkarja
Dodatne informacije: "Rezkanje navojnih utorov G798", Stran 392
- Možnost **G840 Rezkanje konture.** Rezka možnost ICP konture in like. Pri zaprtih konturah se izvede rezkanje zunaj, znotraj ali na konturi, pri odprtih konturah pa levo, desno ali na konturi. Možnost **G840** se uporablja na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Rezkanje kontur G840", Stran 393
- Možnost **G845 Rezk.žepov-strug.** Vrta zaprto možnost ICP konture in like na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-strug. G845", Stran 402
- Možnost **G846 Rezk.žepov-ravnanje.** Izvaja fino rezkanje zaprte možnosti ICP konture in likov na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846 (os Y)", Stran 572
- **G847 Vrtinčeno rezkanje kontur.** S pomočjo spiralnega rezkanja izvrti odprto ali zaprto možnost ICP konture na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje kontur G847 ", Stran 410
- **G848 Vrtinčeno rezkanje žepov.** S pomočjo spiralnega rezkanja izvrti like ali vzorce likov na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje žepov G848 ", Stran 411

Definicije kontur v obdelovalnem delu (liki):

- Čelna površina
 - **G301 Linearni utor**
Dodatne informacije: "Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo", Stran 264
 - **G302/G303 Cirkularni utor**
Dodatne informacije: "Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo", Stran 265
 - **G304 Polni krog**
Dodatne informacije: "Polni krog na čelni/hrbtni strani G304–Geo", Stran 265
 - **G305 Pravokot.**
Dodatne informacije: "Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo", Stran 266
 - **G307 Mnogokotnik**
Dodatne informacije: "Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo", Stran 266
- Površina plašča
 - **G311 Linearni utor**
Dodatne informacije: "Linearni utor na površini plašča G311-Geo", Stran 271
 - **G312/G313 Cirkularni utor**
Dodatne informacije: "Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo", Stran 272
 - **G314 Polni krog**
Dodatne informacije: "Polni krog na površini plašča G314–Geo", Stran 272
 - **G315 Pravokot.**
Dodatne informacije: "Pravokotnik, površina G315–Geo", Stran 273
 - **G317 Mnogokotnik**
Dodatne informacije: "Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo", Stran 273

Linearni utor, čelo G791

Možnost **G791** reza utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja. Ne pride do izračuna nadmere.

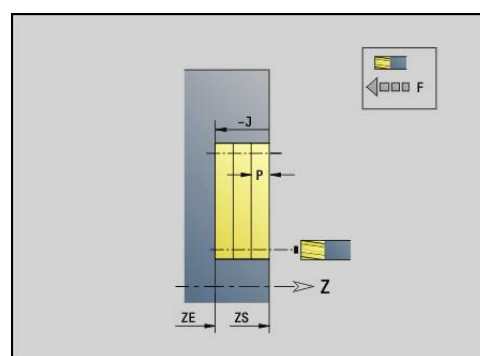
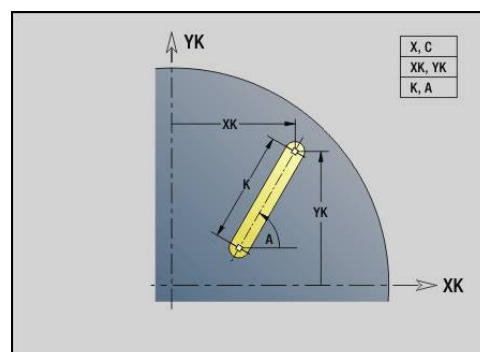
Parameter:

- **X**: možnost **Premier** – končna točka utora (polarna)
- **C**: možnost **Končni kot** – končna točka utora (polarna, smer kota: glejte sliko pomoči)
- **XK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Končna točka** (kartezična)
- **K**: **Dolžina**
- **A**: **Kot** – rotacijski kot
- **ZE**: možnost **Dno rezk.**
- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.**
- **J**: možnost **Globina rezk.**
 - $J > 0$: smer primika -Z
 - $J < 0$: smer primika +Z
- **P**: možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)

Kombinacije parametrov pri definiciji končne točke: glejte sliko

Kombinacije parametrov pri definiciji rezkalne ravnine:

- Možnost **Dno rezk.** **ZE**, **Zgor.rob rezk.** **ZS**
- Možnost **Dno rezk.** **ZE**, **Globina rezk.** **J**
- Možnost **Zgor.rob rezk.** **ZS**, **Globina rezk.** **J**
- Možnost **Dno rezk.** **ZE**



- Pred priklicom možnosti **G791** vreteno zavrtite v želen položaj kota
- Če uporabite smer pozicioniranja vretena (brez osi C), bo centrično glede na rotacijsko os ustvarjen aksialen utor
- Če sta določeni možnosti **J** ali **ZS**, potem cikel v možnosti **Z** izvede primik na varnostno razdaljo in reza utor. Če možnosti **J** in **ZS** nista določeni, potem cikel izvede rezkanje od trenutnega položaja orodja

Primer: G791

%791.nc	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G100 XK20 YK5	
N6 G791 XK30 YK5 ZE-5 J5 P2	
N7 M15	
KONEC	

Linearni utor, plašč G792

Možnost **G792** reza utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja. Ne pride do izračuna nadmere.

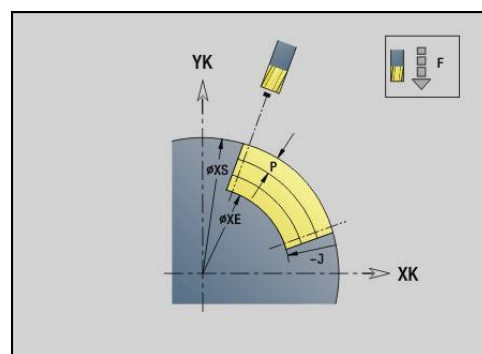
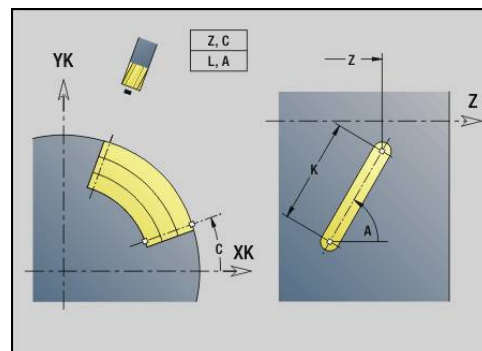
Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot**
- **K**: Dolžina
- **A**: Kot – rotacijski kot
- **XE**: možnost **Dno rezk.**
- **XS**: možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **J**: možnost **Globina rezk.**
 - **J > 0**: smer primika -X
 - **J < 0**: smer primika +X
- **P**: možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)

Kombinacije parametrov pri definiciji končne točke: glejte sliko

Kombinacije parametrov pri definiciji rezkalne ravnine:

- Dno rezk. XE, Zgor.rob rezk. XS
- Dno rezk. XE, Globina rezk. J
- Zgor.rob rezk. XS, Globina rezk. J
- Dno rezk. XE



- Pred priklicom možnosti **G792** vreteno zavrtite v zelen položaj kota
- Če uporabite smer pozicioniranja vretena (brez osi C), bo vzporedno glede na os Z ustvarjen radialen utor
- Če sta določeni možnosti **J** ali **XS**, potem cikel v možnosti X izvede primik na varnostno razdaljo in reza utor. Če možnosti **J** in **XS** nista določeni, potem cikel izvede rezkanje od trenutnega položaja orodja

Primer: G792

%792.nc	
N1 T8 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X110 Z5	
N5 G0 X102 Z-30	
N6 G792 K25 A45 XE97 J3 P2 F0.15	
N7 M15	
KONEC	

Cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793

Možnost **G793** rezka like ali proste konture (odprte ali zaprte).

Možnosti **G793** sledi:

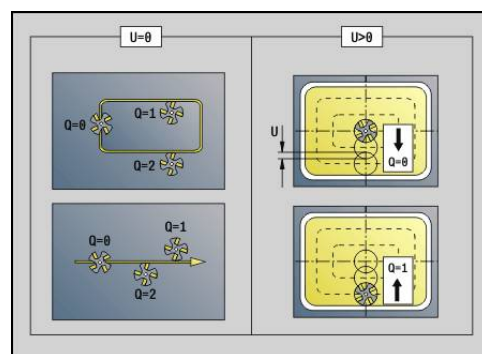
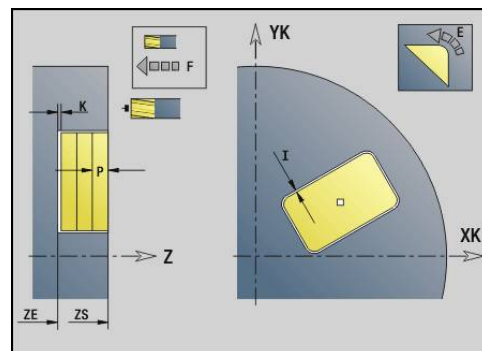
- lik, ki bo rezkan, z:
 - definicijo konture (**G301/G307**)
 - **Dodatne informacije:** "Konture čelne/hrbtne strani", Stran 262
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)
- prosta kontura z:
 - začetno točko rezkalne konture (**G100**)
 - rezkalno konturo (**G101, G102, G103**)
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)



Uporabite raje opis konture z možnostjo **ICP** v geometričnem delu programa in cikle **G840, G845** in **G846**.

Parameter:

- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.**
- **ZE:** možnost **Dno rezk.**
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – rezkanje kontur in žepov (privzeto: 0)
 - **U = 0:** rezkanje kontur
 - **U > 0:** rezkanje žepov – najmanjše možno prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **R:** **Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0:** konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino – potem navpičen globinski primik
 - **R > 0:** rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0:** pri notranjih kotih: rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: dolžina linearnega elementa vboda/umika; konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotelek



- **Q:** možnost **Tip cikla** (privzeto: 0) – pomen je odvisen od možnosti **U**
 - Rezkanje kontur (**U** = 0)
 - **Q** = 0: središče rezkarja na kontur
 - **Q** = 1, zaprta kontura: notranje rezkanje
 - **Q** = 1, odprta kontura: levo v smeri obdelave
 - **Q** = 2, zaprta kontura: zunanje rezkanje
 - **Q** = 2, odprta kontura: desno v smeri obdelave
 - **Q** = 3, odprta kontura, položaj rezkanja je odvisen od **H** in smeri vrtenja rezkarja – glejte sliko pomoči
 - Rezkanje žepov (**U** = 0)
 - **Q** = 0: od znotraj navzven
 - **Q** = 1: od zunaj navznoter
- **O:** Grobo/fino rezkanje
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje



- Globina rezkanja: cikel izračuna globino zgornjega roba rezkanja in dna rezkanja – ob upoštevanju nadmer
- Kompenzacija rezkalnega polmera: bo izvedena (razen pri rezkanju kontur z možnostjo **Q=0**)
- Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj primika in odmika. Če lota ni mogoče izvesti, potem je začetna točka prvega elementa položaj primika in odmika. Ali bo primik izveden neposredno ali v loku, določite pri rezkanju kontur in finem rezkanju (rezkanje žepov) s primičnim polmerom
- Nadmere **G57/G58** so upoštevane, če nadmeri **I, K** nista programirani:
 - **G57:** nadmera v smeri **X, Z**
 - **G58:** nadmera premakne konturo, ki bo rezkana, pri
 - notranjem rezkanju in zaprti konturi: navznoter
 - zunanjem rezkanju in zaprti konturi: navzven
 - odprti konturi in možnosti **Q** = 1: v smeri obdelave levo
 - odprti konturi in možnosti **Q** = 2: v smeri obdelave desno

Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794

Možnost **G794** rezka like ali proste konture (odprte ali zaprte).

Možnosti **G794** sledi:

- lik, ki bo rezkan, z:
 - definicijo konture (**G311/G317**)
Dodatne informacije: "Kontura površine plašča", Stran 269
 - zaključkom opisa konture (**G80**)
- prosta kontura z:
 - začetno točko (**G110**)
 - opisom konture (**G111, G112, G113**)
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)



Uporabite raje opis konture z možnostjo **ICP** v geometričnem delu programa in cikle **G840, G845** in **G846**.

Parameter:

- **XS:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **XE:** možnost **Dno rezk.**
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – rezkanje kontur in žepov (privzeto: 0)
 - **U = 0:** rezkanje kontur
 - **U > 0:** rezkanje žepov – najmanjše možno prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **R:** **Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0:** konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino – potem navpičen globinski primik
 - **R > 0:** rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0:** pri notranjih kotih: rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: dolžina linearnega elementa vboda/umika; konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno
- **K:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotelek

- **Q:** možnost **Tip cikla** (privzeto: 0) – pomen je odvisen od možnosti **U**
 - Režkanje kontur (**U** = 0)
 - **Q** = 0: središče rezkarja na kontur
 - **Q** = 1, zaprta kontura: notranje režkanje
 - **Q** = 1, odprta kontura: levo v smeri obdelave
 - **Q** = 2, zaprta kontura: zunanje režkanje
 - **Q** = 2, odprta kontura: desno v smeri obdelave
 - **Q** = 3, odprta kontura, položaj režkanja je odvisen od **H** in smeri vrtenja rezkarja – glejte sliko pomoči
 - Režkanje žepov (**U** = 0)
 - **Q** = 0: od znotraj navzven
 - **Q** = 1: od zunaj navznoter
- **O:** Grobo/fino režkanje
 - **0:** grobo režkanje
 - **1:** fino režkanje

Primer: G794

%794.nc	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X110 Z5	
N5 G794 XS100 XE97 P2 U0.5 R0 K0.5 F0.15	
N6 G314 Z-35 C0 R20	
N7 G80	
N8 M15	
KONEC	



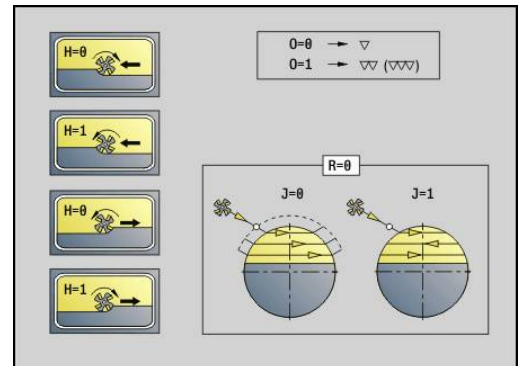
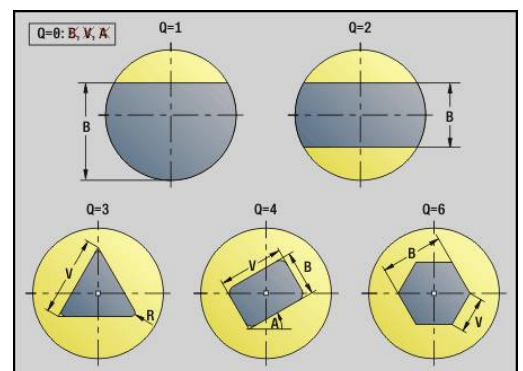
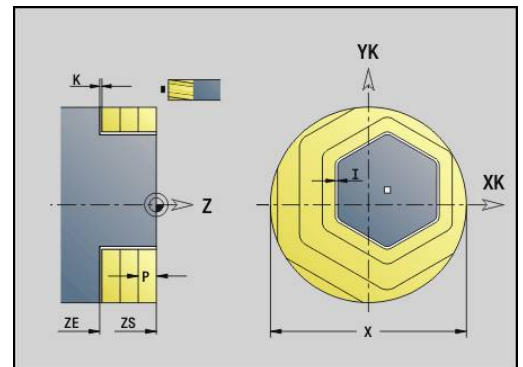
- Globina rezkanja: cikel izračuna globino zgornjega roba rezkanja in dna rezkanja – ob upoštevanju nadmer
- Kompenzacija rezkalnega polmera: bo izvedena (razen pri rezkanju kontur z možnostjo $Q=0$)
- Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj primika in odmika. Če lota ni mogoče izvesti, potem je začetna točka prvega elementa položaj primika in odmika. Ali bo primik izveden neposredno ali v loku, določite pri rezkanju kontur in finem rezkanju (rezkanje žepov) s pramičnim polmerom
- Nadmere **G57/G58** so upoštevane, če nadmeri **I, K** nista programirani:
 - **G57**: nadmera v smeri X, Z
 - **G58**: nadmera premakne konturo, ki bo rezkana, pri
 - notranjem rezkanju in zaprti konturi: navznoter
 - zunanjem rezkanju in zaprti konturi: navzven
 - odprti konturi in možnosti $Q = 1$: v smeri obdelave levo
 - odprti konturi in možnosti $Q = 2$: v smeri obdelave desno

Rezkan.površin. Čelna površina G797

Možnost **G797** odvisno od možnosti **Q** rezka površine, mnogokotnik ali v ukazu po možnosti **G797** določen lik.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **X**: možnost **Omej.prem.**
- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.**
- **ZE**: možnost **Dno rezk.**
- **B**: **Širina/velikost ključa**
 Odpade pri možnosti **Q = 0**: določa material, ki ostane.
 Pri sodem številu površin lahko možnost **B** alternativno programirate k možnosti **V**.
 - **Q = 1**: **B** = preostala debelina
 - **Q >= 2**: **B** = ključna širina
- **V**: možnost **Dolžina roba** (odpade pri možnosti **Q=0**)
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
- **A**: možnost **Kot nagiba** odpade pri možnosti **Q = 0** (referenca: glejte sliko pomoči)
- **Q**: možnost **Število površin** (privzeto: 0; območje: $0 \leq Q \leq 127$)
 - **Q = 0**: možnosti **G797** sledi opis lika (**G301.. G307, G80**) ali zaprta opis konture (**G100, G101-G103, G80**)
 - **Q = 1**: ena površina
 - **Q = 2**: dve za 180° zamaknjeni površini
 - **Q = 3**: trikotnik
 - **Q = 4**: pravokotnik, kvadrat
 - **Q > 4**: mnogokotnik
- **P**: možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: možnost **Predizmera Z**
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E**: **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: grobo rezkanje
 - **1**: fino rezkanje
- **O**: **Grobo/fino rezkanje**
 - **0**: grobo rezkanje
 - **1**: fino rezkanje



- **J: Smer rezkanja**
 - **0: enosmerno**
 - **1: dvosmerno**



Programiranje:

- Cikel izračuna globino rezkanja iz možnosti **ZS** in **ZE** – ob upoštevanju nadmer
- Površine in liki, ki jih določite z možnostjo **G797** (**Q>0**), se nahajajo simetrično glede na sredino. V naslednjem ukazu določen lik se lahko nahaja izven sredine

Možnosti **G797 Q0** .. sledi:

- lik, ki bo rezkan, z:
 - definicijo konture (**G301/G307**)
Dodatne informacije: "Konture čelne/hrbtne strani", Stran 262
 - zaključkom opisa konture (**G80**)
- prosta kontura z:
 - začetno točko rezkalne konture (**G100**)
 - rezkalno konturo (**G101, G102, G103**)
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)

Primer: G797

%797.nc	
N1 T9 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G797 X100 Z0 ZE-5 B50 R2 A0 Q4 P2 U0.5	
N6 G100 Z2	
N7 M15	
KONEC	

Primer: G797 / G304

%304_G305.nc	
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G797 X100 ZS0 ZE-5 Q0 P2 F0.15	
N6 G304 XK20 YK5 R20	
N7 G80	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G797 X100 ZS0 ZE-5 Q0 P2 F0.15	
N6 G305 XK20 YK5 R6 B30 K45 A20	
N7 G80	
N8 M15	
KONEC	

Rezkanje navojnih utorov G798

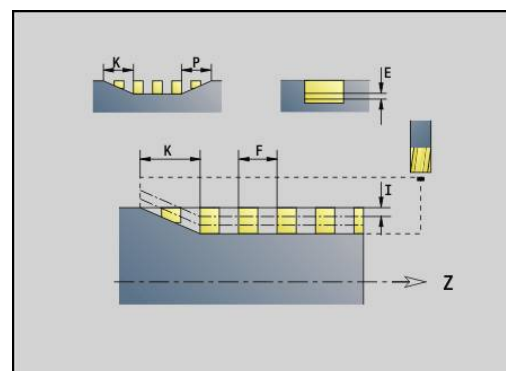
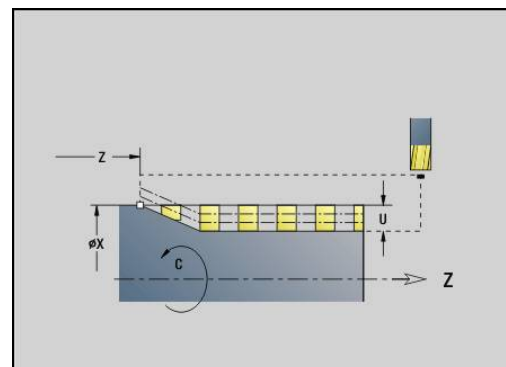
Možnost **G798** reza navojni utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka X, Z**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Startni kot**
- **F**: **Narašč. navoja**
 - **F** pozitivno: desni navoj
 - **F** negativno: levi navoj
- **P**: **Dolž. primika** – rampa na začetku utora
- **K**: **Izhodna dolžina** – rampa na koncu utora
- **U**: **Globina navoja**
- **I**: **maks.dostava**
- **E**: možnost **Reduc.vredn.** za zmanjšanje primika (privzeto: 1)
- **D**: **Število hodov**

Primik:

- Prvi primik se izvede z možnostjo **maks.dostava I**.
- Nadaljnje primike krmiljenje izračuna na naslednji način: trenutni primik = $I * (1 - (n - 1) * E)$
(**n**: **n - te primik**)
- Zmanjšanje primika se izvede do $\geq 0,5$ mm. Potem je vsak primik izveden z 0,5 mm.



Navojni utor je mogoče rezkati izključno zunaj.

Primer: G798

%798.nc	
N1 T9 G197 S1200 G195 F0.2 M104	
N2 M14	
N3 G110 C0	
N4 G0 X80 Z15	
N5 G798 X80 Z-120 C0 F20 K20 U5 I1	
N6 G100 Z2	
N7 M15	
KONEC	

Rezkanje kontur G840

G840 – osnove

Možnost **G840** rezka ali postrga odprte ali zaprte konture (like ali proste konture).

Strategija potapljanja: odvisno od rezkarja izberite eno od naslednjih strategij:

- Navpično potapljanje: cikel se premakne na začetno točko, se potopi in rezka konturo
- Določite položaj, izvedite predvrtanje, rezkanje. Obdelava se izvede v korakih:
 - Zamenjajte sveder
 - Položaje predvrtanja določite z možnostjo **G840 A1 ..**
 - Izvedite predvrtanje z možnostjo **G71 NF..**
 - Prikličite cikel **G840 A0 ...** Cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka konturo
- Predvrtanje, rezkanje. Obdelava se izvede v korakih:
 - Izvedite predvrtanje z možnostjo **G71 ..**
 - Rezkar namestite nad izvrtino. Prikličite cikel **G840 A0 ...** Cikel se potopi in rezka konturo ali odsek konture

Če je rezkalna kontura sestavljena iz več odsekov, potem možnost **G840** pri predvrtanju in rezkanju upošteva vsa območja konture. Prikličite možnost **G840 A0 ..** ločeno za vsak odsek, če položaje predvrtanja odločite brez možnosti **G840 A1 ...**

Nadmera: nadmera **G58** premakne konturo, ki bo rezkana v smer, ki je določena z možnostjo **Tip cikla Q**:

- Notranje rezkanje: zaprta kontura: izvede premik navznoter
- Zunanje rezkanje: zaprta kontura: izvede premik navzven
- Odprta kontura: odvisno od možnosti **Q** izvede premik v levo ali desno



- Pri možnosti **Q = 0** nadmere ne bodo upoštevane
- Nadmera **G57** in negativna nadmera **G58** ne bosta upoštevani

G840 – določanje položaja predvrtanja

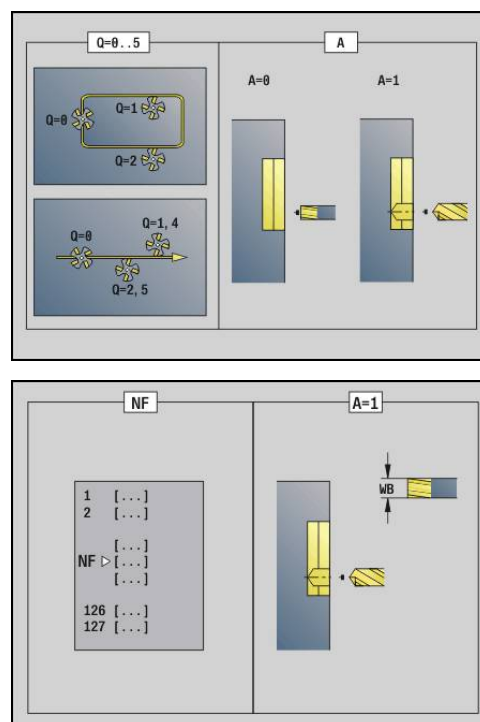
Možnost **G840 A1** .. določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G840** – osnove
Dodatne informacije: "G840 – osnove", Stran 393
- **G840** – rezkanje
Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 396

Parameter:

- **Q:** možnost **Tip cikla** – mesto rezkanja
 - Odprta kontura – pri prekrivanjih možnost **Q** določa, ali bo obdelano prvo območje (od začetne točke) ali celotna kontura
 - **Q = 0** : središče rezkarja na konturi (položaj predvrtanja = začetna točka)
 - **Q = 1**: obdelava levo od konture – pri prekrivanjih upoštevajte samo prvo območje konture
 - **Q = 2**: obdelava desno od konture – pri prekrivanjih upoštevajte samo prvo območje konture
 - **Q = 3**: ni dovoljeno
 - **Q = 4**: obdelava levo od konture – pri prekrivanjih upoštevajte celotno konturo
 - **Q = 5**: obdelava desno od konture – pri prekrivanjih upoštevajte celotno konturo
 - Zaprta kontura
 - **Q = 0**: središče rezkarja na konturi (položaj predvrtanja = začetna točka)
 - **Q = 1**: notranje rezkanje
 - **Q = 2**: zunanje rezkanje
 - **Q = 3..5**: ni dovoljeno
- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
 - Odprta kontura: prvi konturni element (ne začetna točka)
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Liki, prosta zaprta kontura: brez vnosa
 - Odprta kontura: zadnji konturni element
 - Kontura je sestavljena iz enega elementa:
 - Brez vnosa: obdelava v smeri konture
 - Programirana možnost **NS = NE**: obdelava v nasprotni smeri konture



- **D:** možnost **Začet.elem.št.**
Smer opisa konture pri likih poteka v nasprotni smeri urnega kazalca.
Prvi konturni element pri likih:
 - Cirkularni utor: večji krožni lok
 - Polni krog: zgornji polkrog
 - Pravokotniki, mnogokotniki in linearni utor: kot položaja kaže na prvi konturni element
- **V:** možnost **Konec Elem. Št.**
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **WB:** možnost **Premier pri dodelavi**

Možnosti **D** in **V** programirate, da obdelate dele lika.



- Pri izračunu položajev predvrtanja cikel upošteva premier aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G840 A1** .. zamenjajte sveder
- Pri določanju položajev predvrtanja in rezkanju programirajte nadmere

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **G840** brez vprašanja prepiše položaje predvrtanja, ki so morda shranjeni pod možnostjo **Oznaka položaja NF**. Pri naslednjih obdelavah obstaja nevarnost trka!

- Pri programiranju pazite na vedenje funkcije **G840**

G840 – rezkanje

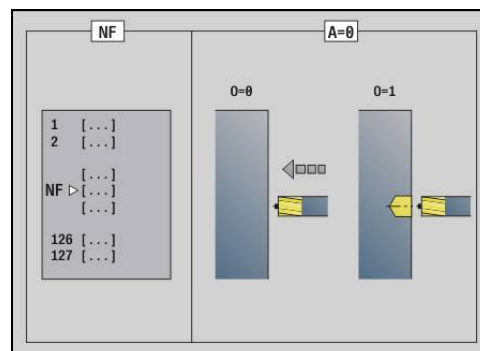
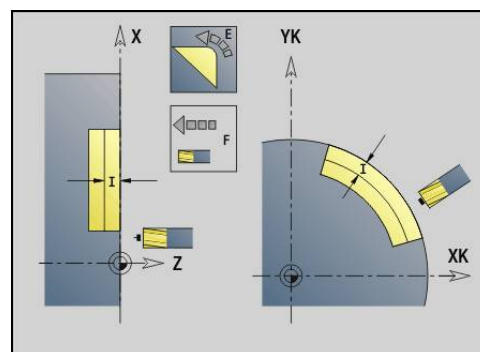
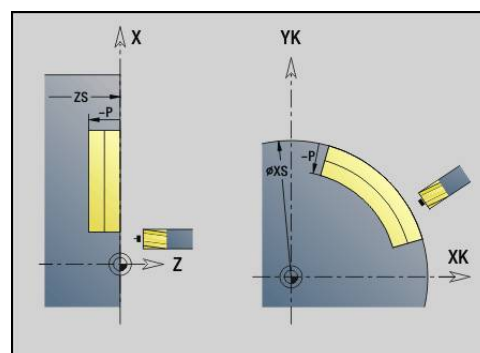
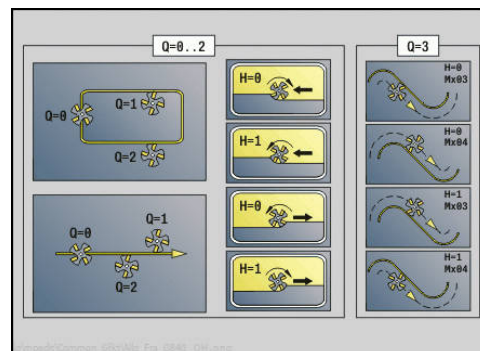
Na smer rezkanja in kompenzacijo polmera rezkarja (**FRK**) vplivate z možnostjo **Tip cikla Q**, smerjo poteka rezkanja **H** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G840** – osnove
Dodatne informacije: "G840 – osnove", Stran 393
- **G840** – določanje položajev predvrtanja
Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 394

Parameter:

- **Q:** možnost **Tip cikla** – mesto rezkanja
 - Odprta kontura – pri prekrivanjih možnost **Q** določa, ali bo obdelano prvo območje (od začetne točke) ali celotna kontura
 - **Q = 0** : središče rezkarja na konturi (položaj predvrtanja = začetna točka)
 - **Q = 1**: obdelava levo od konture – pri prekrivanjih upoštevajte samo prvo območje konture
 - **Q = 2**: obdelava desno od konture – pri prekrivanjih upoštevajte samo prvo območje konture
 - **Q = 3**: ni dovoljeno
 - **Q = 4**: obdelava levo od konture – pri prekrivanjih upoštevajte celotno konturo
 - **Q = 5**: obdelava desno od konture – pri prekrivanjih upoštevajte celotno konturo
 - Zaprta kontura
 - **Q = 0**: središče rezkarja na konturi (položaj predvrtanja = začetna točka)
 - **Q = 1**: notranje rezkanje
 - **Q = 2**: zunanje rezkanje
 - **Q = 3..5**: ni dovoljeno
- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
 - Odprta kontura: prvi konturni element (ne začetna točka)
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Liki, prosta zaprta kontura: brez vnosa
 - Odprta kontura: zadnji konturni element
 - Kontura je sestavljena iz enega elementa:
 - Brez vnosa: obdelava v smeri konture
 - Programirana možnost **NS = NE**: obdelava v nasprotni smeri konture
- **H:** Smer rezkanja
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek



- **I: maks.dostava**
- **F: možnost Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E: Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **R: Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0:** konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino, potem navpičen globinski primik
 - **R > 0:** rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0:** pri notranjih kotih: rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno linearno
- **P:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina iz opisa konture)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Čelna ali hrbtna stran: položaj odmika v smeri Z
 - Površina plašča: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **D:** možnost **Začet.elem.št.**
 Smer opisa konture pri likih poteka v nasprotni smeri urnega kazalca.
 Prvi konturni element pri likih:
 - Cirkularni utor: večji krožni lok
 - Polni krog: zgornji polkrog
 - Pravokotniki, mnogokotniki in linearni utor: kot položaja kaže na prvi konturni element
- **V:** možnost **Konec Elem. Št.**
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O = 0:** navpično potapljanje
 - **O = 1:** s predvrtanjem
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, ki je shranjen v možnosti **NF**, se potopi in rezka prvi odsek. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednji odsek itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: rezkar se potopi na trenutnem položaju in rezka odsek. To obdelavo po potrebi ponovite za naslednjo obdelavo itn.





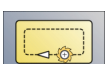












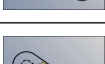
Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj primika in odmika. Če lota ni mogoče izvesti, potem je začetna točka prvega elementa položaj primika in odmika. Pri likih z možnostima **D** in **V** izberite element primika in odmika.

Izvedba cikla:

- 1 Začetni položaj (**X**, **Z**, **C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna primik globin rezkanja
- 3 Se premakne na varnostno razdaljo:
 - Pri možnosti **O** = 0: izvede premik za prvo globino rezkanja
 - Pri možnosti **O** = 1: izvede potapljanje za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka konturo
- 5 Primik:
 - Pri odprtih konturah in utorih s širino utora = premer rezkarja: izvede premik za naslednjo globino rezkanja in se potopi za naslednjo globino rezkanja ter rezka konturo v obratnem vrstnem redu
 - Pri zaprtih konturah in utorih: se dvigne za varnostno razdaljo, izvede premik in primik za naslednjo globino rezkanja in se potopi za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne konture
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Na smer rezkanja in kompenzacijo polmera rezkarja (**FRK**) vplivate s tipom cikla **Q**, smerjo poteka rezkanja **H** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Rezkanje kontur G840

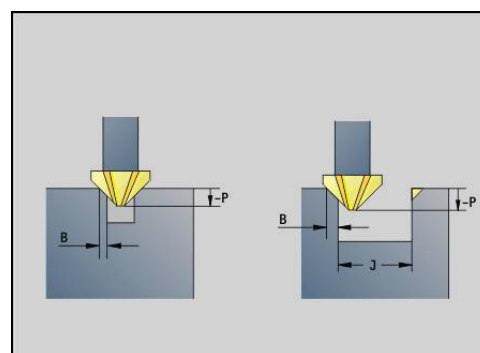
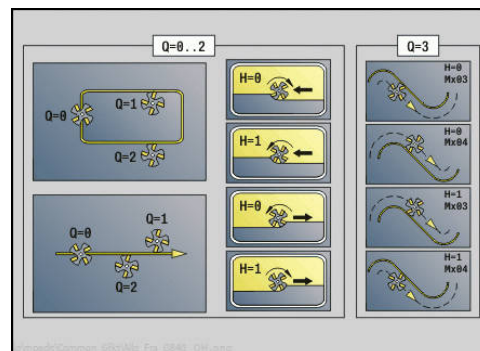
Vrsta cikla	Smer rezkanja	Smer vrtenja orodja	FRK	Izvedba
Kontura (Q = 0)	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx04	–	
Kontura	–	Mx04	–	
znotraj (Q = 1)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
znotraj	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
znotraj	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
znotraj	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	
zunaj (Q = 2)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
zunaj	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
zunaj	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
zunaj	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	
Kontura (Q = 0)	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx04	–	
desno (Q = 3)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
levo (Q = 3)	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
levo (Q = 3)	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
desno (Q = 3)	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	

G840 – postrganje

Možnost **G840** izvede postrganje, če programirate možnost **Šir.zaob.ropa B**. Če so pri konturi prisotna prekrivanja, potem z možnostjo **Tip cikla Q** določite, ali bo obdelano prvo območje (od začetne točke) ali celotna kontura. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Parameter:

- **Q**: možnost **Tip cikla** – mesto rezkanja
 - Odprta kontura – pri prekrivanjih možnost **Q** določa, ali bo obdelano prvo območje (od začetne točke) ali celotna kontura
 - **Q = 0** : središče rezkarja na konturi (položaj predvrtanja = začetna točka)
 - **Q = 1**: obdelava levo od konture – pri prekrivanjih upoštevajte samo prvo območje konture
 - **Q = 2**: obdelava desno od konture – pri prekrivanjih upoštevajte samo prvo območje konture
 - **Q = 3**: ni dovoljeno
 - **Q = 4**: obdelava levo od konture – pri prekrivanjih upoštevajte celotno konturo
 - **Q = 5**: obdelava desno od konture – pri prekrivanjih upoštevajte celotno konturo
 - Zaprta kontura
 - **Q = 0**: središče rezkarja na konturi (položaj predvrtanja = začetna točka)
 - **Q = 1**: notranje rezkanje
 - **Q = 2**: zunanje rezkanje
 - **Q = 3..5**: ni dovoljeno
- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
 - Odprta kontura: prvi konturni element (ne začetna točka)
- **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Liki, prosta zaprta kontura: brez vnosa
 - Odprta kontura: zadnji konturni element
 - Kontura je sestavljena iz enega elementa:
 - Brez vnosa: obdelava v smeri konture
 - Programirana možnost **NS = NE**: obdelava v nasprotni smeri konture
- **E**: **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)



- **R: Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0**: konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino, potem navpičen globinski primik
 - **R > 0**: rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0**: pri notranjih kotih: rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno linearno
- **P**: možnost **Obdelovalna globina** (je navedena negativno)
- **XS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Čelna ali hrbtna stran: položaj odmika v smeri Z
 - Površina plašča: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **J**: možnost **Obdelov.premier**
 Pri odprtih konturah se iz programirane konture in možnosti **J** izračuna kontura, ki bo postrgana.
 - Možnost **J** je programirana: cikel postrga vse strani utora
 - Možnost **J** ni programirana: orodje za postrganje mora biti tako široko, da v enem prehodu postrgate obe strani utora
- **D**: možnost **Začet.elem.št.**
- **V**: možnost **Konec Elem. Št.**
- **A**: možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**

Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj primika in odmika. Če lota ni mogoče izvesti, potem je začetna točka prvega elementa položaj primika in odmika. Pri likih z možnostima **D** in **V** izberite element primika in odmika.

Izvedba cikla:

- 1 Začetni položaj (**X**, **Z**, **C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik na globino rezkanja
- 3 Rezkanje:
 - Možnost **J** ni programirana: rezka programirano konturo
 - Možnost **J** je programirana, odprta kontura: izračuna in rezka novo konturo
- 4 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Rezk.žepov-strug. G845

G845 – osnove

Možnost **G845** izvede grobo rezkanje zaprtih kontur.

Odvisno od rezkarja izberite eno od naslednjih strategij potapljanja:

- Navpično potapljanje
- Potapljanje na predvrtani položaj
- Nihajoče ali vijačno spuščanje

Za potapljanje na predvrtani položaj imate naslednje možnosti:

- Določite položaj, vrtanje, rezkanje – obdelava se izvede v korakih:
 - Zamenjajte sveder
 - Položaje predvrtanja določite z možnostjo **G845 A1 ..** ali z možnostjo **A2** položaj predvrtanja nastavite v sredino lika
 - Izvedite predvrtanje z možnostjo **G71 NF..**
 - Prikličite cikel **G845 A0 ...** Cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka žep
- Vrtanje, rezkanje – obdelava se izvede v korakih:
 - Z možnostjo **G71 ..** izvedite predvrtanje znotraj žepa
 - Rezkar pozicionirajte nad izvrtino in prikličite možnost **G845 A0 ...** Cikel se potopi in rezka odsek



Določiti je treba parametra **O = 1** in **NF**.

Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem možnost **G845** pri predvrtanju in rezkanju upošteva vsa območja žepa. Prikličite možnost **G845 A0 ..** ločeno za vsak odsek, če položaje predvrtanja odločite brez možnosti **G845 A1 ..**



Možnost **G845** upošteva naslednje nadmere:

- **G57**: nadmera v smeri X, Z
- **G58**: ekvidistanтна nadmera v rezkalni ravnini

Pri določanju položajev predvrtanja in rezkanju programirajte nadmere.

G845 – določanje položaja predvrtanja

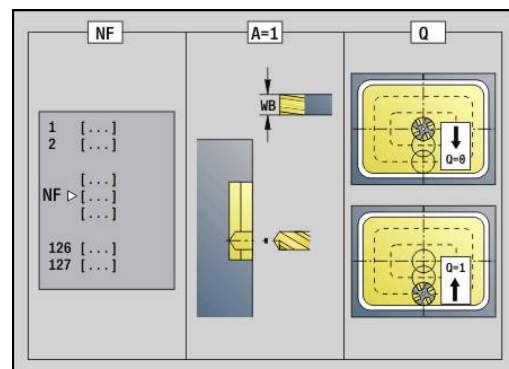
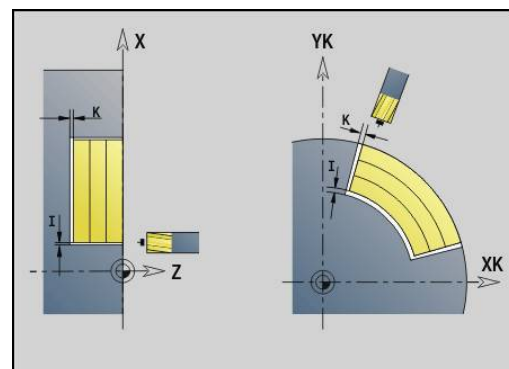
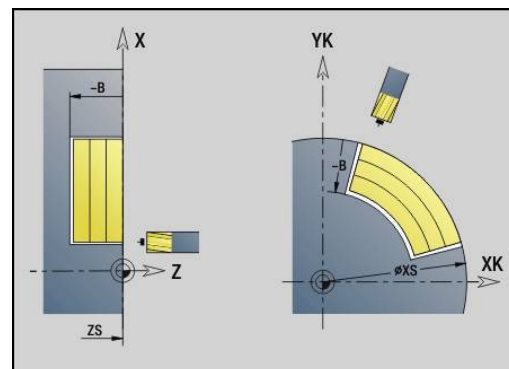
Možnost **G845 A1** .. določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Cikel pri izračunu položaja predvrtanja upošteva premer aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G845 A1** .. zamenjajte sveder. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G845 – osnove**
Dodatne informacije: "G845 – osnove", Stran 402
- **G845 – rezkanje**
Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 404

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **Q:** možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **WB:** možnost **Dolžina vboda** – premer rezkalnega orodja



- Možnost **G845** prepíše položaje predvrtanja, ki so še vedno shranjeni pod referenco **NF**
- Parameter **WB** se uporablja tako pri določanju položajev predvrtanja kot pri rezkanju. Pri določanju položajev predvrtanja možnost **WB** opisuje premer rezkalnega orodja

G845 – rezkanje

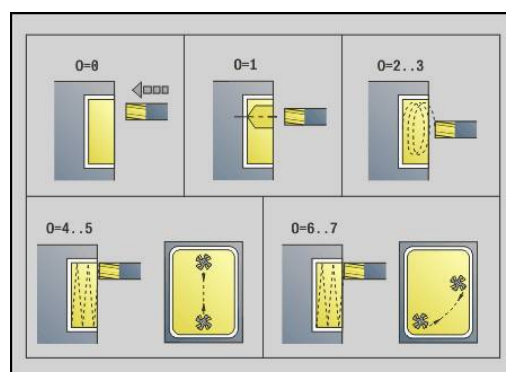
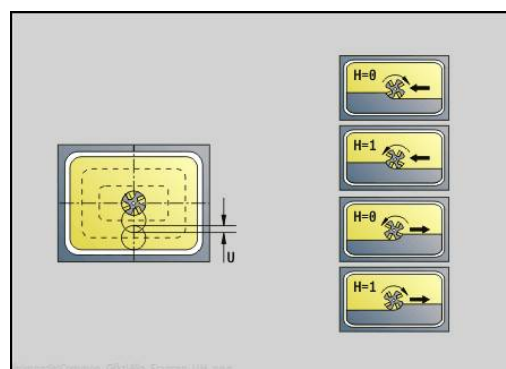
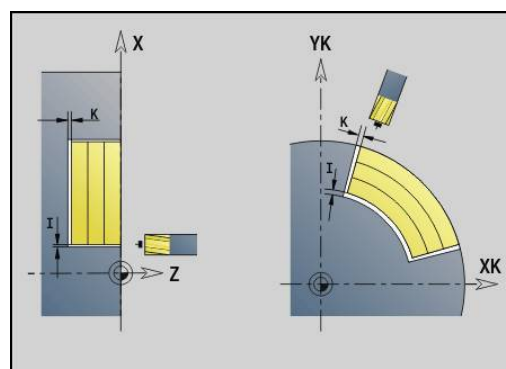
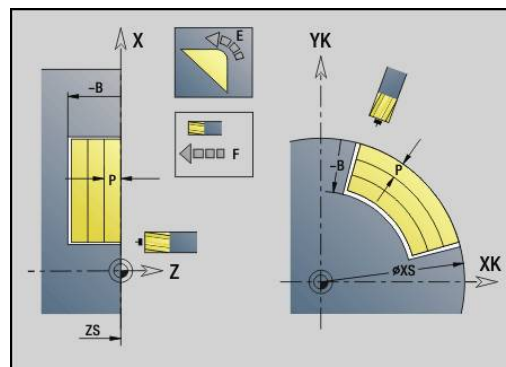
Na smer rezkanja vplivata z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

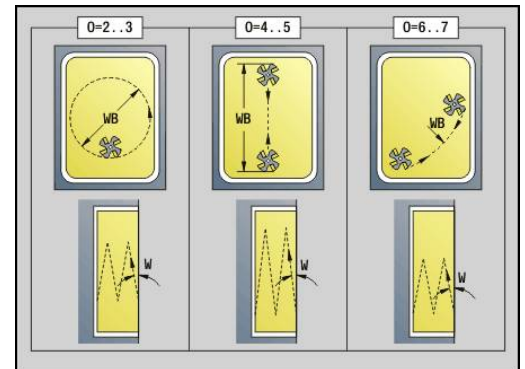
- **G845** – osnove
Dodatne informacije: "G845 – osnove", Stran 402
- **G845** – določanje položaja predvrtanja
Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 403

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **V:** možnost **Faktor preлива** (pri obdelavi osi C nima funkcije)
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Čelna ali hrbtna stran: položaj odmika v smeri Z
 - Površina plašča: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **Q:** možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **A:** možnost **Potek** ($\text{Rezkan}=0/\text{VrtPol}=1$)
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)



- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O** = 0 (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in potem rezka žep
 - **O** = 1 (potapljanje na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se potopi in rezka prvi odsek. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
- **O** = 2 ali 3 (vijačno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O** = 2 – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O** = 3 – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja
- **O** = 4 ali 5 (nihajoče, linearno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka linearno pot dolžine **WB**. Kot položaja določite v možnosti **WE**. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O** = 4 – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O** = 5 – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja. Položaj potapljanja bo na naslednji način določen glede na lik in možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: referenčna točka lika
 - Krog: središče kroga
 - cirkularni utor, prosta kontura: začetna točka najbolj notranje poti rezkanja
 - **Q1** (od zunaj navznoter):
 - linearni utor: začetna točka utora
 - cirkularni utor, krog: ne bo obdelan
 - pravokotnik, mnogokotnik: začetna točka prvega linearne elementa
 - prosta kontura: začetna točka prvega linearne elementa (prisoten mora biti najmanj en linearni element)



- **O = 6 ali 7** (nihajoče, cirkularno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom potapljanja **W** in rezka 90° krožni lok. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje. Možnost **WE** določa sredino loka, možnost **WB** pa polmer
 - **O = 6** – ročno: položaj orodja se sklada s središčem krožnega loka. Rezar se premakne na začetek loka in se potopi
 - **O = 7** – samodejno (dovoljeno samo za cirkularni utor in krog): cikel položaj potapljanja izračuna glede na možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - cirkularni utor: krožni lok se nahaja na polmeru ukrivljenosti utora
 - krog: ni dovoljen
 - **Q1** (od zunaj navznoter): cirkularni utor, krog: krožni lok se nahaja na zunanji poti rezkanja
- **W**: možnost **Kot vboda** v smeri primika
- **WE**: možnost **Kot položaja** poti rezkanja ali krožnega loka
Navezna os:
 - Čelna ali hrbtna stran: pozitivna os **XK**
 - Površina plašča: pozitivna os **Z**
 Privzeta vrednost kota položaja, odvisna od možnosti **O**:
 - **O = 4**: **WE = 0°**
 - **O = 5 in**
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: **WE = kot položaja lika**
 - cirkularni utor, krog: **WE = 0°**
 - prosta kontura in možnost **Q0** (od znotraj navzven): **WE = 0°**
 - prosta kontura in možnost **Q1** (od zunaj navznoter): kot položaja začetnega elementa
- **WB**: možnost **Premier pri dodelavi** (privzeto: 1,5 * premer rezkarja)



Pri smeri obdelave **Q = 1** (od zunaj navznoter) upoštevajte:

- Kontura se mora začeti z linearnim elementom
- Če je začetni element < **WB**, bo možnost **WB** skrajšana na dolžino začetnega elementa
- Dolžina začetnega elementa ne sme znašati manj kot 1,5-kratnik polmera rezkarja

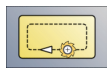
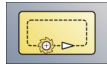
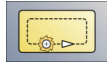

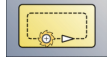
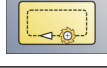


Izvedba cikla:

- 1 Začetni položaj (**X**, **Z**, **C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalnih ravnin, primik globin rezkanja); izračuna položaje potapljanja in poti potapljanja pri nihajočem ali vijačnem potapljanju
- 3 Se premakne na varnostno razdaljo in odvisno od možnosti **O** izvede primik za prvo globino rezkanja ter se potopi nihajoče oz. vijačno

- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Na smer rezkanja vplivate z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Rezk.žepov-strug. G845

Smer rezkanja	Smer obdelave	Smer vrtenja orodja	Izvedba
Protitek (H = 0)	od znotraj (Q = 0)	Mx03	
Protitek (H = 0)	od znotraj (Q = 0)	Mx04	
Protitek (H = 0)	od zunaj (Q = 1)	Mx03	
Protitek (H = 0)	od zunaj (Q = 1)	Mx04	
Sotek (H = 1)	od znotraj (Q = 0)	Mx03	
Sotek (H = 1)	od znotraj (Q = 0)	Mx04	
Sotek (H = 1)	od zunaj (Q = 1)	Mx03	
Sotek (H = 1)	od zunaj (Q = 1)	Mx04	

Rezk.žepov-ravnanje G846

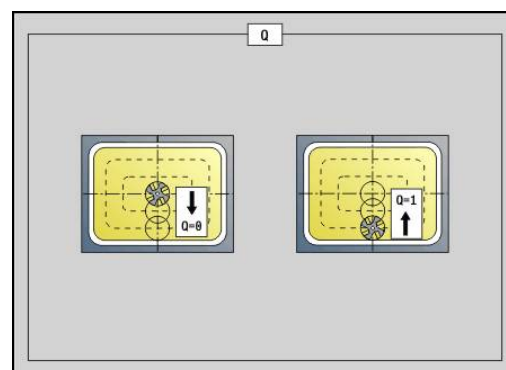
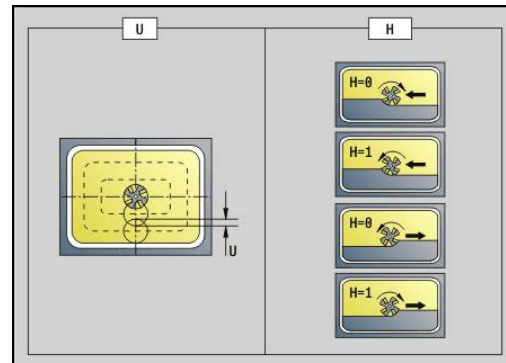
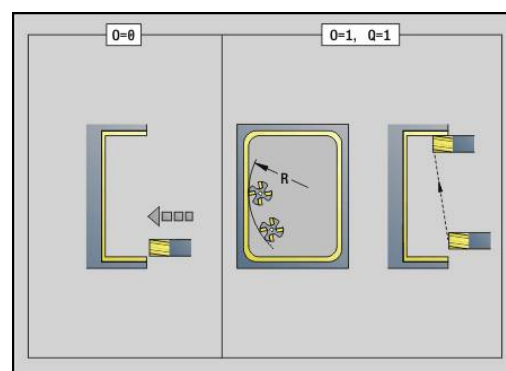
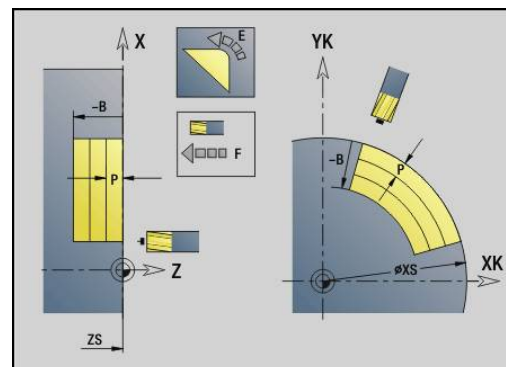
Možnost **G846** izvede fino rezkanje zaprtih kontur.

Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem možnost **G846** pri upošteva vsa območja žepa.

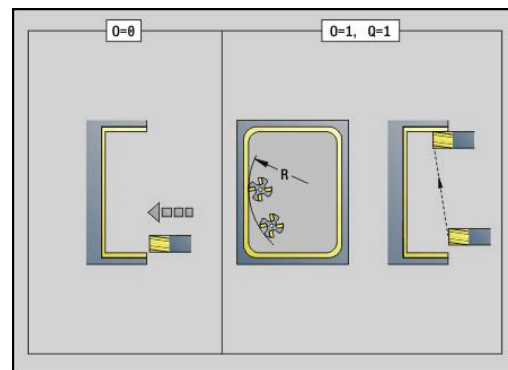
Na smer rezkanja vplivata z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B**: možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtnja iz opisa konture)
- **P**: možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **XS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **R**: **Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0**: izveden je neposredni premika na konturni element. Primik se izvede na približevalni točki nad rezkalno ravnino, potem sledi navpičen globinski primik
 - **R > 0**: rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **V**: možnost **Faktor preliva** (pri obdelavi osi C nima funkcije)
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E**: **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Čelna ali hrbtna stran: položaj odmika v smeri Z
 - Površina plašča: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **Q**: možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter



- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi in izvede fino rezkanje žepa
 - **O = 1** (lok vboda pri globinskem primiku): pri zgornjih rezkalnih ravlinah izvede cikel primik za ravnino in se potem premakne v lok vboda. Pri spodnji rezkalni ravnini se rezkar pri premiku loka vboda potopi vse do globine rezkanja (3-dimenzionalni lok vboda). To strategijo potapljanja lahko uporabljate samo v kombinaciji z lokom vboda **R**. Pogoji je obdelava od zunaj navznoter (**O = 1**)



Izvedba cikla:

- 1 Začetni položaj (**X, Z, C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primiki rezkalne ravnine, primik globin rezkanja)
- 3 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Na smer rezkanja vplivate z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

Rezkanje žepov, fino rezkanje G846

Smer rezkanja	Smer vrtenja orodja	Izvedba
Protitek (H = 0)	Mx03	
Protitek (H = 0)	Mx04	
Sotek (H = 1)	Mx03	
Sotek (H = 1)	Mx04	

Vrtinčeno rezkanje kontur G847

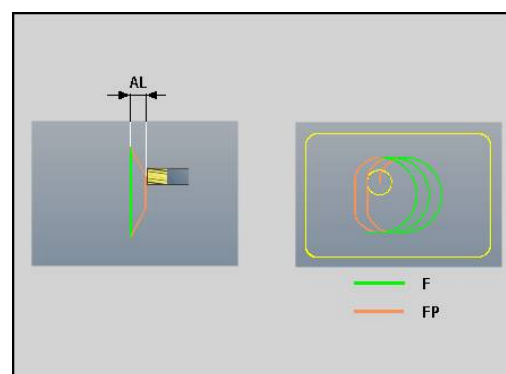
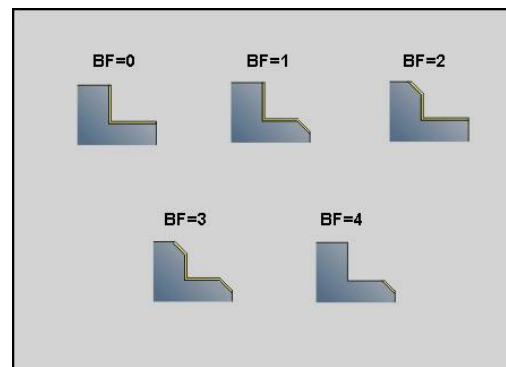
Možnost **G847** s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta odprto ali zaprto konturo.

Parameter:

- **Q:** možnost **Tip cikla** (privzeto: 0)
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **H:** možnost **Smer** (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **BR:** možnost **Vrtinčna širina**
- **R:** možnost **Polmer povratka**
- **FP:** možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,9)
- **HC:** možnost **Glajenje konture**
 - **0:** brez glajenega reza
 - **1:** z glajenim rezom
- **I:** maks.dostava
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka konturo
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.



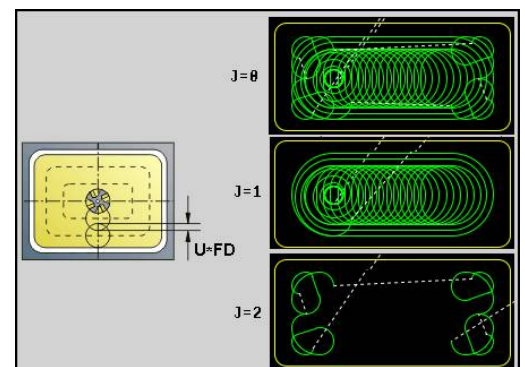
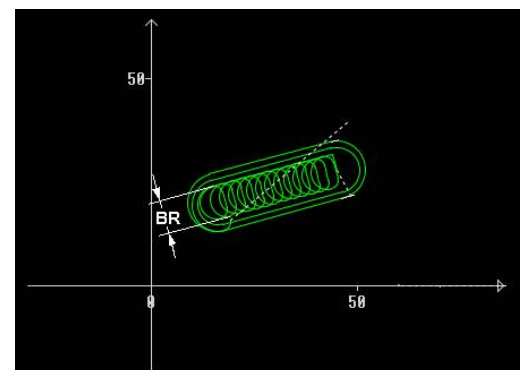
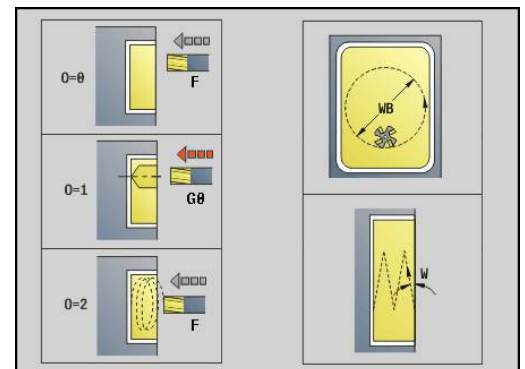
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **W:** **Kot potapljanja**
- **WB:** možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **A:** možnost **Potek** (**Rezkan=0/VrtPol=1**) (privzeto: 0)
 - **0:** rezkanje
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)
- **P:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina iz opisa konture)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)

Vrtinčeno rezkanje žepov G848

Možnost **G848** s pomočjo spiralnega rezkanja izvrti lik ali vzorec lika.

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **H:** možnost **Smer** (privzeto: 1)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **BR:** možnost **Vrtinčna širina**
- **R:** možnost **Polmer povratka**
- **FP:** možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in reza lik
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in reza prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdeli naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in reza območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdeli naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in reza polne kroge s premerom **WB**.
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **W:** **Kot potapljanja**
- **WB:** možnost **Premjer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,9)



- **J:** možnost **Obseg obdelave**
 - **0:** celotni
 - **1:** brez obdelave kotov
 - **2:** samo obdelava kotov
- **P:** možnost **maks.dostava**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina iz opisa konture)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)** (privzeto: 0)
 - **0:** rezkanje
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)



Širino spiralne poti **BR** morate pri utorih in pravokotnikih programirati, pri krogih in mnogokotnikih to ni potrebno.

4.27 Cikli graviranja

Preglednica znakov

Krmiljenje pozna v naslednjih preglednicah navedene znake. Besedilo, ki ga želite gravirati, vnesete kot zaporedje znakov. Preglase in posebne znake, ki jih v editorju ne morete vnesti, določite znak po znak v **NF**. Če je v možnosti **ID** določeno besedilo, v možnosti **NF** pa znak, potem bo najprej gravirano besedilo, potem pa znak.

S cikli graviranja lahko gravirate tudi spremenljivke niza. V ta namen v možnosti **ID** z gumbom **Spremenlj.** vnesite spremenljivko, ki jo želite gravirati.

Dodatne informacije: "Tipi spremenljivk", Stran 438

Majhne črke

NF	Znak
97	a
98	b
99	c
100	d
101	e
102	f
103	g
104	h
105	i
106	j
107	k
108	l
109	m
110	n
111	o
112	p
113	q
114	r
115	s
116	t
117	u
118	v
119	w
120	x
121	y
122	z

Velike črke

NF	Znak
65	A
66	B
67	C
68	D
69	E
70	F
71	G
72	H
73	I
74	J
75	K
76	L
77	M
78	N
79	O
80	P
81	Q
82	R
83	S
84	T
85	U
86	V
87	W
88	X
89	Y
90	Z

Preglasi

NF	Znak
196	Ä
214	Ö
220	Ü
223	ß
228	ä
246	ö
7252	ü

Številke

NF	Znak
48	0
49	1
50	2
51	3
52	4
53	5
54	6
55	7
56	8
57	9

Posebni znaki

NF	Znak
32	»Presledek«
37	%
40	(
41)
43	+
44	,
45	-
46	.
47	/
58	:
60	<
61	=
62	>
64	@
91	[
93]
95	—
8364	€
181	μ
186	°
215	*
33	!
38	&
63	?
174	®
216	Ø

Graviranje, čelna površina G801

Možnost **G801** na čelni površini gravira zaporedje znakov v linearni ali polarni razporeditvi.

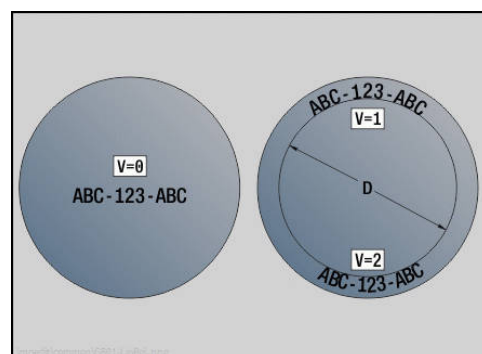
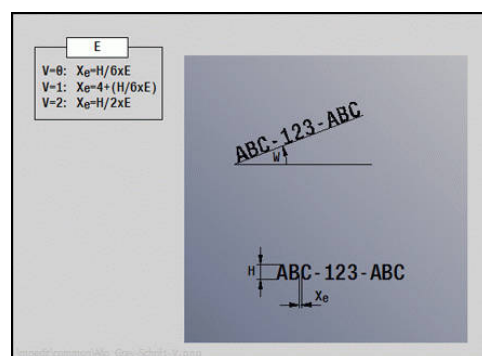
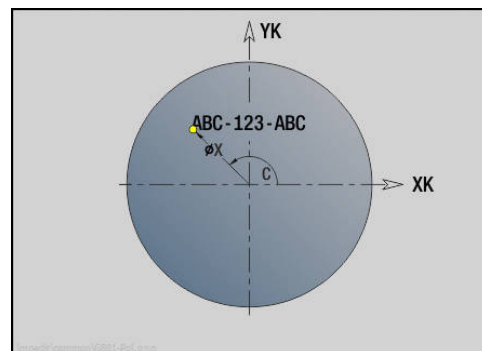
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 413

Cikli gravirajo od začetnega položaja ali trenutnega položaja, če ne navedete začetnega položaja.

Primer: če gravirate potezo pisave z več priklici, potem pri prvem priklicu navedite začetni položaj. Nadaljnje priklice programirajte brez začetnega položaja.

Parameter:

- **X, C:** možnost **Začetna točka** in možnost **Začetni kot** (polarno)
- **XK, YK:** možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **Z:** možnost **Končna točka** – položaj Z, na katero se za rezkanje izvede primik
- **RB:** **Nivo povratka** – položaj Z, na katerega bo za pozicioniranje izveden povratek
- **ID:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **V:** **Izvedba (lin/pol)**
 - **0:** linearno
 - **1:** zgoraj zvito
 - **2:** spodaj zvito
- **D:** **Referenčni premer**
- **F:** možnost **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * F)
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)



Graviranje, površina plašča G802

Možnost **G802** na površini plašča gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi.

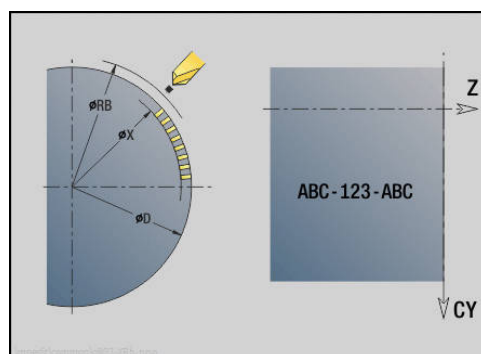
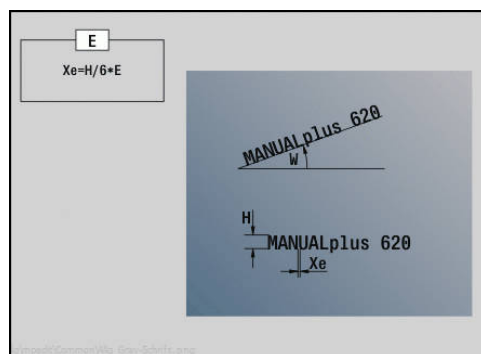
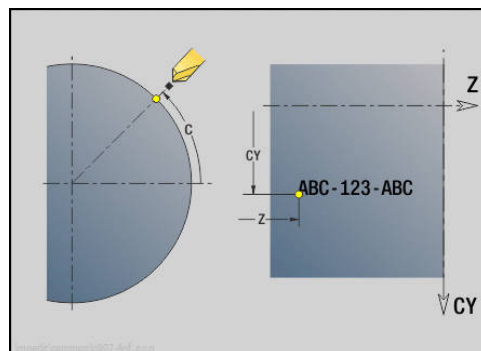
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 413

Cikli gravirajo od začetnega položaja ali trenutnega položaja, če ne navedete začetnega položaja.

Primer: če gravirate potezo pisave z več priklici, potem pri prvem priklicu navedite začetni položaj. Nadaljnje priklice programirajte brez začetnega položaja.

Parameter:

- **Z:** možnost **Začetna točka**
- **C:** možnost **Začetni kot**
- **CY:** **Začetna točka** prvega znaka
- **X:** možnost **Končna točka** – položaj X, na katerega bo za rezkanje izveden primik (vrednost premera)
- **RB:** **Nivo povratka** – položaj X, na katerega bo za pozicioniranje izveden povratek
- **ID:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H:** **Višina pisave**
- **V:** možnost **Faktor preliva** (pri obdelavi osi C nima funkcije)
- **H:** **Smer rezkanja**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **D:** **Referenčni premer**
- **F:** možnost **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * F)
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)



4.28 Naknadno vodenje konture

Pri razcepih programov ali ponovitvah samodejna možnost Naknadno vodenje konture ni možna. V teh primerih možnost Naknadno vodenje konture krmilite z naslednjimi ukazi.

Nakn. vodenje kont. shranjevanje/nalaganje G702

Možnost **G702** shrani trenutno konturo ali naloži shranjeno konturo.

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura surovega dela** – ime pomožnega surovca
- **Q:** možnost **0=shrani 1=naloži 2=notr.**
 - 0: shrani trenutno konturo – to ne bo vplivalo na sledenje surovcu
 - 1: naloži trenutno konturo – sledenje surovcu se bo nadaljevalo z naloženo konturo
 - 2: naslednji cikel dela z notranjim surovcem
- **H:** možnost **Številka pomnilnika** (območje: 0-9)
- **V:** **0=Vse, 1=Var., 2=Surovi del** – izbira informacij, ki bodo shranjene
 - 0: vse (vsebine spremenljivk in konture surovcev)
 - 1: vsebine spremenljivk
 - 2: konture surovcev

Možnost **G702 Q2** izklopi globalno možnost Naknadno vodenje konture za naslednji cikel. Če je cikel obdelan, velja ponovno globalna možnost Naknadno vodenje konture.

Zadevni cikel dela z notranjo možnostjo Surovec. Tega cikel določi iz konture in položaja orodja.

Možnost **G702 Q2** je treba programirati pred ciklom.

Nakn. vodenje kont. vklop/izklop G703

Možnost **G703** vklopi in izklopi možnost Naknadno vodenje konture.

Parameter:

- **Q:** možnost **Vkl.=1 Izkl.=0** – vklop/izklop sledenja konturi
 - 0: izklop
 - 1: vklop

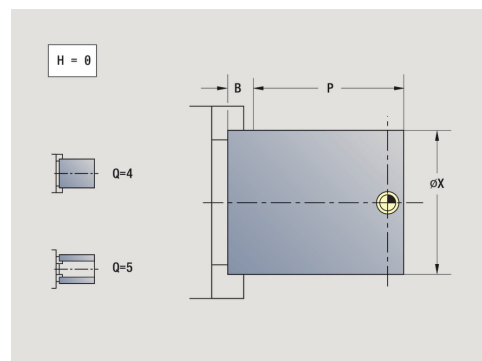
4.29 Ostale funkcije G

Vpenjal.sredstvo G65

Možnost **G65** prikazuje vpenjalo v grafiki simulacije.

Parameter:

- **H**: možnost **Št.vpenj.sred.** – vedno $H = 0$
- **D**: možnost **Vpenjanje** – brez vnosa
- **X**: možnost **Začetna točka** – premer surovca
- **Z**: možnost **Začetna točka** (privzeto: brez vnosa)
- **Q**: Oblika vpenj.
 - **4**: Vpenjanje zunaj
 - **5**: Vpenjanje znotraj
- **B**: možnost **Vpenj. dolžina** ($B + P$ = dolžina surovca)
- **P**: možnost **Izpenj. dolž.**
- **V**: možnost **Izbris vpenjala**



Kontura surovca G67 (za grafiko)

Možnost **G67** prikazuje možnost **Pomožni surovec** v podnačinu delovanja **Simulacija**.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura surovega dela** – ime pomožnega surovca
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Čas stanja G4

Pri možnosti **G4** krmiljenje čaka za možnost **Čas zadrževanja F** ali na izvedbo vrtljaja na osnovi vboda **D** in potem izvede naslednji NC-niz. Če je možnost **G4** v nizu programirana skupaj s potjo premika, potem možnost **Čas zadrževanja** ali **Število obratov** deluje na osnovi vboda po zaključku poti premika.

Parameter:

- **F**: možnost **Čas zadržev.** v sekundah (območje: $0 < F \leq 999$)
- **D**: možnost **Obr. na dnu utora**

Natanč.zaustav.VKLJ. G7

Možnost **G7** samodržeče vklopi možnost **Natanč.zaustav.** Pri možnosti **Natanč.zaustav.** krmiljenje zažene naslednji niz, ko je dosežen položaj tolerančnega okna okrog končne točke. Tolerančno okno je določeno v strojnem parametru **posTolerance** (št. 401101). Možnost **Natanč.zaustav.** deluje na posamezne poti in cikle. NC-niz, v katerem je programirana možnost **G7**, je že izvedena z natančno zaustavitvijo.

Natanč.zaust.IZKLJ. G8

Možnost **G8** izklopi možnost **Natanč.zaustav.** NC-niz, v katerem je programirana možnost **G8**, bo izveden brez možnosti **Natanč.zaustav.**

Natanč.zaustav. po nizih G9

Možnost **G9** aktivira možnost **Natanč.zaustav.** za NC-niz, v katerem je programirana. Pri možnosti **Natanč.zaustav.** krmiljenje zažene naslednji niz, ko je dosežen položaj tolerančnega okna okrog končne točke. Tolerančno okno je določeno v strojnem parametru **posTolerance** (št. 401101).

Izklop zaščitnega območja G60

Možnost **G60** odpravi nadzor zaščitnega območja. Možnost **G60** bo programirana pred nadzorovanim ali nenadzorovanim ukazom za premik.

Parameter:

- **Q:** aktivacija/deaktivacija – **Samodržeče=1**
 - 0: aktivacija zaščitnega območja (samodržeče)
 - 1: deaktivacija zaščitnega območja (samodržeče)

Primer uporabe: z možnostjo **G60** začasno odpravite nadzor zaščitnega območja, da ustvarite centrično izvrtino.

Primer: G60

...	
N1 T4 G97 S1000 G95 F0.3 M3	
N2 G0 X0 Z5	
N3 G60 Q1	Deaktivacija zaščitnega območja
N4 G71 Z-60 K65	
N5 G60 Q0	Aktivacija zaščitnega območja
...	

Dej.vred.v sprem. G901

Možnost **G901** prenese dejanske vrednosti vseh osi vodila v spremenljivke informacij interpolacije.

Dodatne informacije: "Nalaganje v pom. spremen. G904", Stran 421

Ničelna t. v spremen. G902

Možnost **G902** prenese zamike ničelnih točk v spremenljivke informacij interpolacije.

Dodatne informacije: "Nalaganje v pom. spremen. G904", Stran 421

Napaka kont. v spremen. G903

Možnost **G903** prenese trenutno napako odstopanja (odstopanje dejanske vrednosti od želene vrednosti) v spremenljivke informacij interpolacije.

Dodatne informacije: "Nalaganje v pom. spremen. G904",
Stran 421

Nalaganje v pom. spremen. G904

Možnost **G904** prenese vse informacije interpolacije trenutnega vodila v pomnilnik spremenljivk.

Informacije interpolacije

#a0(Z,1)	Zamik ničelne točke osi Z od \$1
#a1(Z,1)	Položaj dejanske vrednosti osi Z od \$1
#a2(Z,1)	Položaj želene vrednosti osi Z od \$1
#a3(Z,1)	Napaka odstopanja osi Z od \$1
#a4(Z,1)	Preostala pot osi Z od \$1
#a5(Z,1)	Logična številka osi za os Z od \$1
#a5(0,1)	Logična številka osi glavnega vretena
#a6(0,1)	Smer vrtenja glavnega vretena od \$1
#a9(Z,1)	Sprožilni položaj merilne tipke #a10(Z,1), vrednost osi IPO

Sintaksa informacij interpolacije

Sintaksa: **#an(os, kanal)**

- **n** = številka informacije
- **Os** = ime osi
- **Kanal** = številka vodila

Prekrivanje pomika 100 % G908

Možnost **G908** prekrivanje pomika pri poteh premikanja (**G0**, **G1**, **G2**, **G3**, **G12**, **G13**) po nizih nastavi na 100 %.

Možnost **G908** in pot premikanja programirajte v enakem NC-nizu.

zaust. interpret. G909

Krmiljenje vnaprej obdela NC-nize. Če so dodelitve spremenljivk izvedene tik pred ocenjevanjem, bodo stare vrednosti obdelane. Možnost **G909** zaustavi interpretacijo vnaprej. NC-nizi do možnosti **G909** bodo obdelani, šele potem bodo obdelani naslednji NC-nizi.

Možnost **G909** programirajte ločeno ali skupaj s sinhronimi funkcijami v enem NC-nizu. (Različne funkcije **G** vsebujejo zaustavitvev interpreterja)

100 % preglasitev vretena G919

Možnost **G919** vklopi in izklopi prekrivanje števila vrtljajev.

Parameter:

- **Q**: možnost **Štev.vretena** (privzeto: 0)
- **H**: možnost **Vrsta omejitve** (privzeto: 0)
 - 0: vklop prednostne nastavitve vretena
 - 1: prednostna nastavev vretena na 100 % – samodržeče
 - 2: prednostna nastavev vretena na 100 % – za trenutni NC-niz

Deaktivacija zamika ničelne točke G920

Možnost **G920** deaktivira ničelno točko obdelovanca in zamike ničelnih točk. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na konico orodja (razlika do ničelne točke stroja).

Zamik ničelne točke, deaktivacija dolžin orodja G921

Možnost **G921** deaktivira ničelno točko obdelovanca, zamike ničelnih točk in mere orodja. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na referenčno točko vodila (razlika do ničelne točke stroja).

Končna pozicija orodja G922

Z možnostjo **G922** lahko aktivno orodje pozicionirate na navedeno možnost **Kot**.

Parameter:

- **C**: možnost **Kot** – položaj kota za usmeritev orodja

Višanje št. vrt. G924

Za zmanjšanje nihanja resonance lahko s funkcijo **G924** programirate spreminjajoče število vrtljajev. V možnosti **G924** določite možnost **Stopnja ponovitev** in območje za možnost **Sprememba štev. vrtljajev**. Funkcija **G924** je ob koncu programa samodejno ponastavljena. Funkcijo lahko s ponovnim priklicom deaktivirate tudi z nastavitvijo **H0** (izklop).

Parameter:

- **Q**: možnost **Štev.vretena** (privzeto: 0)
- **K**: možnost **Stopnja ponovitev** – časovni interval v hercih (ponovitve na sekundo)
- **I**: možnost **Sprememba štev. vrtljajev**
- **H**: funkcija **G924 Vkl.=1 Izkl.=0**
 - 0: izklop
 - 1: vklop

Preračun dolžin G927

S funkcijo **G927** so trenutne dolžine orodja pod trenutnim kotom uporabe orodja preračunane v izhodiščni položaj orodja (referenčni položaj osi B = 0).

Rezultate lahko prikličete v spremenljivkah **#n927(X)**, **#n927(Z)** in **#n927(Y)**.

Parameter:

- **H: možnost Vrsta preračunavanja**
 - 0: preračunavanje dolžine orodja v referenčni položaj (upoštevajte I + K orodja)
 - 1: preračunavanje dolžine orodja v referenčni položaj (ne upoštevajte I + K orodja)
 - 2: preračunavanje dolžine orodja iz referenčnega položaja v trenutni delovni položaj (upoštevajte I + K orodja)
 - 3: preračunavanje dolžine orodja iz referenčnega položaja v trenutni delovni položaj (ne upoštevajte I + K orodja)
- **X, Y, Z:** vrednosti osi (vrednost X = polmer; brez vnosa: uporabljena bo vrednost 0)

TCPM G928

S funkcijo **TCPM G928** spremenite vedenje rotacijskih osi pri vrtenju. Brez možnosti **TCPM** se os vrti okrog mehanske rotacijske točke, ob vklopljeni možnosti **TCPM** ostane konica orodja na rotacijski točki in linearne osi izvedejo izravnalni premik.

S parametrom **D** navedete kako bo izračunana virtualna konica orodja, preden krmiljenje izračuna izravnalni premik TCPM.

Parameter:

- **H: Aktivirajte TCPM**
 - 0: izklop
 - 1: vklop
- **E: možnost Poseben pomik** – Omejitev hitrosti izravnalnega premika v linearnih oseh
- **D: možnost Potek**
 - 0: sredinska pot
 - 1: pot konice orodja

Samodejno preračunavanje spremenljivk G940

Z možnostjo **G940** lahko metrične vrednosti preračunate v palčne vrednosti. Če ustvarite nov program, lahko izbirate med metričnimi in palčnimi merskimi enotami. Krmiljenje notranje vredno računa z metričnimi vrednostmi. Če v palčnem programu odčitane spremenljivke, bodo spremenljivke vedno oddane kot metrične vrednosti. Uporabite možnost **G940**, da spremenljivke spremenite v palčne vrednosti.

Parameter:

- **H:** funkcija **G940 Vkl.=1 Izkl.=0**
 - 0: preračunavanje enot aktivno
 - 1: vrednosti ostanejo metrične

Pri spremenljivkah, ki se nanašajo na metrično mersko enoto, je v palčnih programih potrebno preračunavanje!

Mere stroja

#m1(n) Mera stroja osi, npr. **#m1(X)** za mero stroja osi X

Branje podatkov orodja

#wn(NL)	Uporabna dolžina (notranja stružna orodja + svedri)
#wn(RS)	Rezalni radij
#wn(ZD)	Premier čepa
#wn(DF)	Premier rezkala
#wn(SD)	Premier stebila
#wn(SB)	Rezalna debelina
#wn(AL)	Dol.prvega reza
#wn(FB)	Širina rezkarja
#wn(ZL)	Nastavitvene mere na Z
#wn(XL)	Nastavitvene mere na X
#wn(YL)	Nastavitvene mere na Y
#wn(I)	Pozicija sredine rezanja v X
#wn(K)	Pozicija sredine rezanja v Z
#wn(ZE)	Razdalja konice orodja do referenčne točke vodila Z
#wn(XE)	Razdalja konice orodja do referenčne točke vodila X
#wn(YE)	Razdalja konice orodja do referenčne točke vodila Y

Branje trenutnih NC-informacij

#n0(Z)	Zadnji programiran položaj Z
#n120(X)	Referenčni premer X za izračun CY
#n57(X)	Nadmera v X
#n57(Z)	Nadmera v Z
#n58(P)	Ekvidistantna nadmera
#n150(X)	Zamik rezalne debeline X od G150
#n95(F)	Zadnji programiran pomik
#n47(P)	Trenutna varnostna razdalja
#n147(I)	Trenutna varnostna razdalja v obdelovalni ravnini
#n147(K)	Trenutna varnostna razdalja v smeri primika

Notranje informacije za definicije konstant

__n0_x	768 Zadnji programiran položaj X
__n0_y	769 Zadnji programiran položaj Y
__n0_z	770 Zadnji programiran položaj Z
__n120_x	787 Referenčni premer X za izračun CY
__n57_x	791 Nadmera v X
__n57_z	792 Nadmera v Z
__n58_p	793 Ekvidistantna nadmera
__n150_x	794 Zamik rezalne debeline X od G150/G151
__n150_z	795 zamik rezalne debeline Z od G150/G151
__n95_f	800 Zadnji programiran pomik

Nalaganje v pom. spremen. G904

#a0(Z,1)	Zamik ničelne točke osi Z od \$1
#a1(Z,1)	Položaj dejanske vrednosti osi Z od \$1
#a2(Z,1)	Položaj želene vrednosti osi Z od \$1
#a3(Z,1)	Napaka odstopanja osi Z od \$1
#a4(Z,1)	Preostala pot osi Z od \$1

Informacije na DNC G941

Možnost **G941** omogoča pošiljanje lastnih sporočil iz NC-programa prek vmesnika DNC HEIDENHAIN.

Poslana sporočila ocenijo ustrezne aplikacije osebnega računalnika, kot npr. StateMonitor.

Parameter:

- **ID:** možnost **Besedilo izdaje** – besedilo in izbirna definicija oblike vrednosti prenosa (najv. 80 znakov)

Primeri za obliko prenosa:

- **%f** – prenos številke s plavajočo vejico v izvorni obliki (vsebina parametra **R**)
- **%.0f** – prenos številke s plavajočo vejico brez decimalnih mest
- **%.1f** – prenos številke s plavajočo vejico z decimalnim mestom
- **%+.2f** – prenos številke s plavajočo vejico s predznakom in dvema decimalnima mestoma

- **R:** možnost **Vrednost izdaje** – vrednost ali spremenljivka

Primeri za vrednosti prenosa:

- Vrednost, npr. **3,15**
- Spremenljivka, npr. **#l1**

Primer: G941

N 46 #l1=#l1+1	Števec kosov
N47 G941 ID"STUECKZAHL" R#l1	Pošiljanje sporočila

Izrav. uravnavanja G976

S funkcijo **Izrav. uravnavanja G976** lahko naslednje obdelave izvedete konično (npr. za delovanje proti mehanskemu zamiku).

Funkcija **G976** je ob koncu programa samodejno ponastavljena.

Funkcijo lahko s ponovnim priklicom deaktivirate tudi z nastavitvijo **H0** (izklop).

Parameter:

- **Z:** možnost **Startna točka**
- **K:** **Dolžina**
- **I:** možnost **Inkr. razdalja**
- **J:** možnost **Inkr. razdalja**
- **H:** funkcija **G976 Vkl.=1 Izkl.=0**
 - 0: izklop
 - 1: vklop

Uvlek po NC-zaustavitvi - dvig G977



Možnost **G977** deluje izključno pri aktiviranem strojnem parametru **CfgLiftOff** (201401).

Možnost **G977** omogoča definicijo uvleka, vezno na orodje ali rez, po NC-zaustavitvi.



Možnost **G977** ne deluje v povezavi z navojnimi cikli. V ta namen je na voljo strojni parameter **threadLiftOff** (601804).

Parameter:

- **H**: možnost **Vkl./Izk.**
 - 0: izklop
 - 1: vklop
- **A**: možnost **Izstopni kot** – kot do pozitivne osi Z (brez vnosa: kot uvleka se pri stružnih orodjih sklada s simetralo rezila orodja, pri svedrih in rezkarjih pa s položajem orodne osi)
- **W**: možnost **Prostorski kot** – kot do pozitivne osi X
- **R**: možnost **Dolžina** – dolžina uvleka (brez vnosa: vrednost iz strojnega parametra **razdalja** (201402))

Po zamenjavi orodja krmiljenje na novo nastavi parametra **A** in **W**, v skladu z geometrijo orodja.

Vrtenje osi B za razliko kota v B spremeni smer uvleka.



Če zamenjate sveder ali rezkar, krmiljenje samodejno izklopi možnost **G977**, saj smer uvleka ni jasna.

- Znova programirajte možnost **G977**, če želite s svedri in rezkarji uporabljati možnost Dvig



Napotki za upravljanje:

- pri manjkajoči vrednosti v strojnem parametru **razdalja** (201402) krmiljenje uporabi dolžino uvleka 1 mm
- Vbodna orodja v veljavnem položaju uporabe se uvlečejo osno vzporedno
- Vrtilni koti **RW** pri svedrih in rezkarjih niso upoštevani

Primer: G977

N 46 G977 H1 A30	Odmični kot 30°
...	
N 55 T1	Simetrala kot odmični kot
...	
N 69 G977 H1 A30	Odmični kot ponovno 30°

Aktivacija zamika ničelne točke G980

Možnost **G980** aktivira ničelno točko obdelovanca in vse zamike ničelnih točk. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na konico orodja (razlika do ničelne točke obdelovanca) ob upoštevanju zamikov ničelnih točk.

Zamiki ničelnih točk, aktivacija dolžin orodja G981

Možnost **G981** aktivira ničelno točko obdelovanja, vse zamike ničelnih točk in mere orodja. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na konico orodja (razlika do ničelne točke obdelovanja) ob upoštevanju zamikov ničelnih točk.

Območ. nadzora G995

Možnost **G995** določa možnost **Nadzorno območje** in osi, ki bodo nadzorovane. Možnost **Nadzorno območje** se sklada z odsekom programa, ki bi ga naj krmiljenje nadzorovalo.

Z možnostjo **Nadzorno območje** začnite tako, da funkcijo **G995** programirate z naslednjimi parametri. Možnost **Nadzorno območje** zaključite tako, da funkcijo **G995** programirate brez parametrov.

Parameter:

- **H**: možnost **Št. cone** (območje: 1-99)
- **ID**: možnost **Koda za osi**
 - X: os X
 - Y: os Y
 - Z: os Z
 - 0: vreteno 1 (glavno vreteno, os C)
 - 1: vreteno 2
 - 2: vreteno 3



Nadzorna območja v programu programirajte nedvoumno. Parameter **H** za vsako nadzorno območje programirajte z lastnim imenom.



Če želite v nadzornem območju nadzorovati več pogonov, potem parameter **ID** programirajte z ustrezno kombinacijo posameznih parametrov. Vendar pa upoštevajte, da krmiljenje nadzoruje največ štiri pogone na nadzorno območje. Istočasni nadzor osi **Z** in glavnega vretena programirate z vnosom možnosti **Z0** v parameter **ID**.



Poleg določanja nadzornega območja z možnostjo **G995** morate aktivirati nadzor obremenitve.

Dodatne informacije: "Nadzor obremenitve G996", Stran 429

Primer: G995

...	
N1 T4	
N2 G995 H1 ID"X0"	Začetek nadzornega območja; nadzor osi C in glavnega vretena
...	Obdelava
N9 G995	Konec nadzornega območja
...	

Nadzor obremenitve G996

Možnost **G996** določa vrsto **nadzora obremenitve** ali ga začasno deaktivira.

Parameter:

- **Q:** možnost **vrsta pros.vkl.** – obseg nadzora obremenitve (privzeto: 0)
 - 0: izklop
 - 1: **G0** izklop (brez nadzora gibanja v hitrem teku)
 - 2: **G0** vklop (nadzor gibanja v hitrem teku)
- **H:** možnost **Nadzor 0-2** – vrsta nadzora obremenitve (privzeto: 0)
 - 0: obremenitev + vsota obremenitve
 - 1: samo obremenitev
 - 2: samo vsota obremenitve



Poleg določanja vrste nadzora obremenitve z možnostjo **G996** morate z možnostjo **G995** določiti nadzorna območja.

Dodatne informacije: "Območ. nadzora G995", Stran 428



Za uporabo nadzora obremenitve morate določiti tudi mejne vrednosti in izvesti referenčno obdelavo.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Primer: G996

...	
N1 G996 Q1 H1	Vklop nadzora obremenitve; brez nadzora gibanja v hitrem teku
N2 T4	
N3 G995 H1 ID"X0"	
...	Obdelava
N9 G995	
...	

Aktivacija neposrednega podajanja niza G999

S funkcijo **G999** bodo pri obdelavi programa v posameznem nizu naslednji NC-nizi obdelani z enim NC-zagonom. S ponovnim priklicom funkcije z nastavitvijo **Q0** (izklop) ponovno deaktivirate možnost **G999**.

Zmanjšanje sile G925



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Možnost **G925** aktivira in deaktivira zmanjšanje moči. Pri aktivaciji nadzora se določi najvišja možnost **Sila pritisk.** za os. Zmanjšanje moči je mogoče aktivirati samo za eno os na NC-kanal.

Funkcija **G925** omejuje možnost **Sila pritisk.** za naslednje premike določene osi. Možnost **G925** ne izvede premikanja.

Parameter:

- **H:** možnost **Sila pritisk.** v daN – sila pritiskanja je omejena na navedeno vrednost
- **Q:** **Številka osi** (X = 1, Y = 2, Z = 3, U = 4, V = 5, W = 6, A = 7, B = 8, C = 9) **Štev.vretena**, npr. vreteno 0 = številka 10 (0 = 10, 1 = 11, 2 = 12, 3 = 13, 4 = 14, 5 = 15)
- **P:** možnost **Nadzor pinol vkl./izkl.**
 - 0: deaktivacija (brez nadzora sile pritiskanja)
 - 1: aktivacija (nadzor sile pritiskanja)



Nadzor napake odstopanja se izvede šele po pospeševanju.

Nadzor pinol G930



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Možnost **G930** aktivira in deaktivira možnost **Nadzor pinol**. Pri aktivaciji nadzora se določi najvišja možnost **Sila pritisk.** za os. Možnost **Nadzor pinol** je mogoče aktivirati samo za eno os na NC-kanal.

Funkcija **G930** določeno os premakne za možnost **Inkr. razdalja K** dokler ni dosežena navedena možnost **Sila pritisk. H**.

Parameter:

- **H:** možnost **Sila pritisk.** v daN – sila pritiskanja je omejena na navedeno vrednost
- **Q:** Številka osi (X = 1, Y = 2, Z = 3, U = 4, V = 5, W = 6, A = 7, B = 8, C = 9)
- **K:** možnost **Inkr. razdalja**

Primer uporabe: funkcija **G930** se uporablja za uporabo protivretna kot mehatronični konjiček. V ta namen je protivretno opremljeno s konico točkala in z možnostjo **G930** je omejena možnost **Sila pritisk.** Pogoji za to uporabo je program PLC proizvajalca stroja, ki izvaja upravljanje mehatroničnega konjička v ročnem krmiljenju in samodejnem delovanju.



Nadzor napake odstopanja se izvede šele po pospeševanju.

Funkcija konjička: s funkcijo konjička se krmiljenje premakne do obdelovanca in se zaustavi čim je dosežena možnost **Sila pritisk.** Preostala pot premikanja se izbriše.

Primer: funkcija konjička

...	
N.. G0 Z20	Predpozicioniranje vodila 2
N.. G930 H250 D6 K-20	Aktivacija funkcije konjička – sila pritiskanja: 250 daN
...	

Izsredinsko vrtenje G725

S pomočjo funkcije **G725** lahko ustvarite konture za struženje izven izvirnega središča vrtenja.

Konture za struženje programirate z ločenimi cikli struženja.

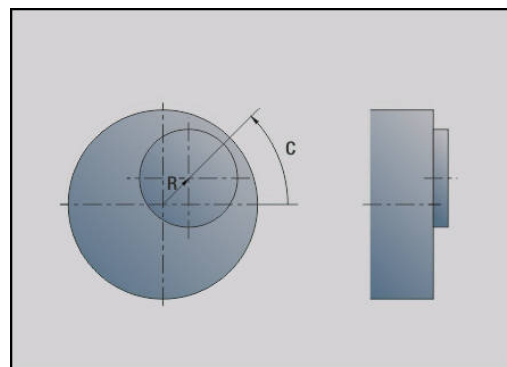


Upoštevajte priročnik za stroj!

To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Dodatna obdelava osi Y (možnost št. 70)
- Funkcije sinhronizacije (možnost št. 135)



Parameter:

- **H**: možnost **Vklop sklapljanja**
 - **H** = 0: izklop sklapljanja
 - **H** = 1: vklop sklapljanja
- **Q**: možnost **Navezno vreteno** – številka vretena, ki bo sklopljena z osjo X in Y (odvisno od stroja)
- **R**: možnost **Zamik sredine** – razdalja med izsredinskim središčem in izvirnim središčem vrtenja (vrednost polmera)
- **C**: možnost **Položaj C** – kot osi C sredinskega zamika
- **F**: možnost **Največji hitri tek** – dovoljeni hitri tek za osi X in Y pri aktiviranem sklapljanju
- **V**: možnost **Sprememba smeri Y** (odvisno od stroja)
 - **V** = 0: krmiljenje uporabi konfigurirano smer osi za gibanje osi Y
 - **V** = 1: krmiljenje za gibanje osi Y uporabi smer osi, ki je nasprotna glede na konfiguracijo



Napotki za programiranje:

- Če uporabljate cikle struženja, ki se nanašajo na opis surovca, programirajte surovec večji za sredinski zamik v polmeru
- Če uporabljate cikle struženja, ki se ne nanašajo na opis surovca, programirajte začetno točko večjo za sredinski zamik v polmeru
- Zmanjšajte število vrtljajev vretena, če povečate sredinski zamik
- Zmanjšajte najv. hitri tek **F**, če povečate sredinski zamik
- Pri vklopu in izklopu sklapljanja uporabite enake vrednosti za parameter **Q**

Zaporedje programiranja:

- Kazalec pozicionirajte v odsek **OBDELAVA**
- Programirajte funkcijo **G725** z možnostjo **H1** (vklop sklapljanja)
- Programirajte cikle struženja
- Programirajte funkcijo **G725** z možnostjo **H0** (izklop sklapljanja)



Prekinitvev poteka programa samodejno izklopi sklapljanje.



Iskanje začetnega niza med izsredinskim struženjem ob priključenem vretenu (možnost št. 135 Funkcija sinhronizacije) ni na voljo. NC-niz izberite pred ali za območjem programa izsredinskega struženja.

Izsredinski prehod G726

S pomočjo funkcije **G726** lahko ustvarite konture za struženje izven izvirnega središča vrtenja. Funkcija **G726** dodatno ponuja možnost, da stalno spremenite položaj središča vrtenja vzdolž premice ali krivulje.

Konture za struženje programirate z ločenimi cikli struženja.



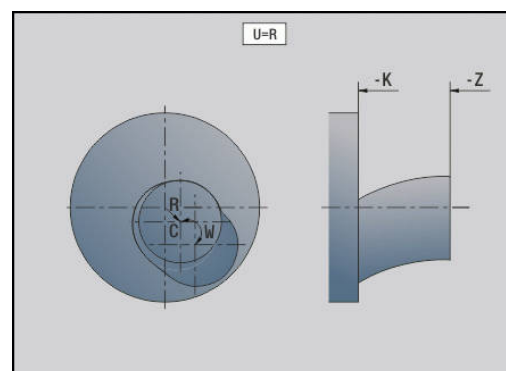
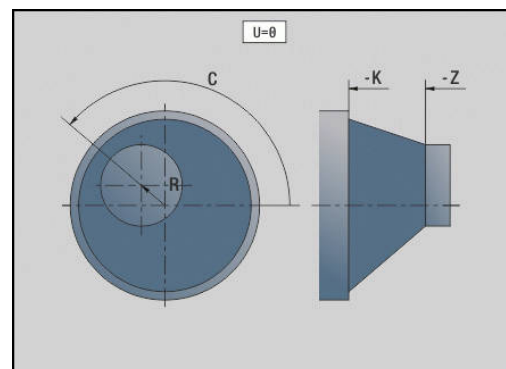
Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Dodatna obdelava osi Y (možnost št. 70)
- Funkcije sinhronizacije (možnost št. 135)

Parameter:

- **H**: možnost **Vklop sklapljanja**
 - **H = 0**: izklop sklapljanja
 - **H = 1**: vklop sklapljanja
- **Q**: možnost **Navezno vreteno** – številka vretena, ki bo sklopljena z osjo X in Y (odvisno od stroja)
- **R**: možnost **Zamik sredine** – razdalja med izsredinskim središčem in izvornim središčem vrtenja (vrednost polmera)
- **C**: možnost **Položaj C** – kot osi C sredinskega zamika
- **F**: možnost **Največji hitri tek** – dovoljeni hitri tek za osi X in Y pri aktiviranem sklapljanju
- **V**: možnost **Sprememba smeri Y** (odvisno od stroja)
 - **V = 0**: krmiljenje uporabi konfigurirano smer osi za gibanje osi Y
 - **V = 1**: krmiljenje za gibanje osi Y uporabi smer osi, ki je nasprotna glede na konfiguracijo
- **Z**: možnost **Zagon Z** – referenčna vrednost za parametra **R** in **C** ter koordinata za predpozicioniranje orodja
- **K**: možnost **Konec Z** – referenčna vrednost za parametra **W** in **U**



- **W:** možnost **Delta C [zagon Z, konec Z]** – razlika kota osi C med možnostjo **Zagon Z** in možnostjo **Konec Z**
- **U:** možnost **Sredinski zamik pri koncu Z** – razdalja med izsredinskim središčem in izvirnim središčem vrtenja (vrednost polmera)

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Ko vklopite sklapljanje, krmiljenje orodje v osi Z pozicionira na vrednost parametra **Z**. Med primikom obstaja nevarnost trka!

- Pred vklopom sklapljanja (pred ciklom) morda predpozicionirajte orodje



Napotki za programiranje:

- Če uporabljate cikle struženja, ki se nanašajo na opis surovca, programirajte surovec večji za sredinski zamik v polmeru
- Če uporabljate cikle struženja, ki se ne nanašajo na opis surovca, programirajte začetno točko večjo za sredinski zamik v polmeru
- Zmanjšajte število vrtljajev vretena, če povečate sredinski zamik
- Zmanjšajte najv. hitri tek **F**, če povečate sredinski zamik
- Pri vklopu in izklopu sklapljanja uporabite enake vrednosti za parameter **Q**

Zaporedje programiranja:

- Kazalec pozicionirajte v odsek **OBDELAVA**
- Programirajte funkcijo **G726** z možnostjo **H1** (vklop sklapljanja)
- Programirajte cikle struženja
- Programirajte funkcijo **G726** z možnostjo **H0** (izklop sklapljanja)



Prekinitev poteka programa samodejno izklopi sklapljanje.



Iskanje začetnega niza med izsredinskim struženjem ob priključenem vretenu (možnost št. 135 Funkcija sinhronizacije) ni na voljo. NC-niz izberite pred ali za območjem programa izsredinskega struženja.

Izsrednik X G727

S pomočjo funkcije **G727** lahko ustvarite eliptične poligone. Konture za struženje programirate z ločenimi cikli struženja.



Upoštevajte priročnik za stroj!

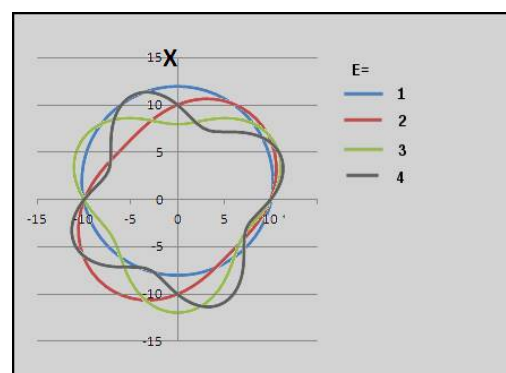
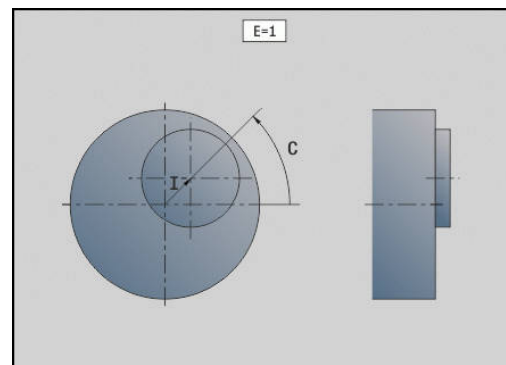
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Funkcije sinhronizacije (možnost št. 135)

Parameter:

- **H**: možnost **Vklop sklapljanja**
 - **H = 0**: izklop sklapljanja
 - **H = 1**: vklop sklapljanja
- **Q**: možnost **Navezno vreteno** – številka vretena, ki bo sklopljena z osjo X in Y (odvisno od stroja)
- **I**: možnost **Dvig X +/-** – polovica prekrivnega gibanja X (vrednost polmera)
- **C**: možnost **Zamik C pri zagonu Z** – kot osi C dviga X
- **F**: možnost **Največji hitri tek** – dovoljeni hitri tek za osi X in Y pri aktiviranem sklapljanju
- **E**: možnost **Faktor oblike** – število dvigov X glede na en vrtljaj vretena
- **Z**: možnost **Zagon Z** – referenčna vrednost za parameter **C**
- **W**: možnost **Delta C [°/mm Z]** – razlika kota osi C glede na pot 1 mm v osi Z



NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Ko vklopite sklapljanje, krmiljenje orodje v osi Z pozicionira na vrednost parametra **Z**. Med primikom obstaja nevarnost trka!

- Pred vklopom sklapljanja (pred ciklom) morda predpozicionirajte orodje



Napotki za programiranje:

- Če uporabljate cikle struženja, ki se nanašajo na opis surovca, programirajte surovec večji za sredinski zamik v polmeru
- Če uporabljate cikle struženja, ki se ne nanašajo na opis surovca, programirajte začetno točko večjo za sredinski zamik v polmeru
- Zmanjšajte število vrtljajev vretena, če povečate sredinski zamik
- Zmanjšajte najv. hitri tek **F**, če povečate sredinski zamik
- Pri vklopu in izklopu sklapljanja uporabite enake vrednosti za parameter **Q**

Zaporedje programiranja:

- Kazalec pozicionirajte v odsek **OBDELAVA**
- Programirajte funkcijo **G727** z možnostjo **H1** (vklop sklapljanja)
- Programirajte cikle struženja
- Programirajte funkcijo **G727** z možnostjo **H0** (izklop sklapljanja)



Prekinitev poteka programa samodejno izklopi sklapljanje.

Izravnavo poševnega ozobja G728

S pomočjo funkcije **G728** lahko izravnate zamik kota med orodjem in obdelovancem, ki je odvisen od položaja **Z**. To funkcijo potrebujete za valjčno rezkanje poševnega ozobja z možnostjo **G808**.

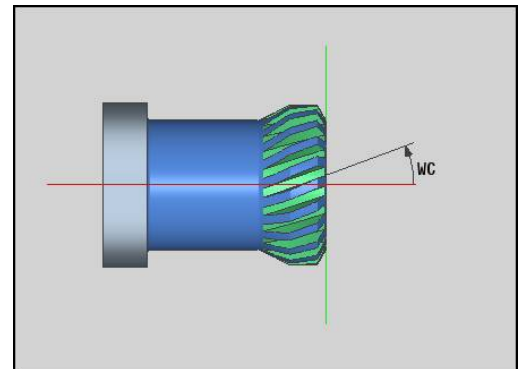
Parameter:

- **H**: možnost Aktiviranje:
 - **0**: IZKLJ.
 - **1**: VKLJ.
- **Q**: Vreteno z obdel. kosom
- **D**: možnost Število zob – število zob obdelovanca
- **O**: možnost Modul
- **WC**: možnost Poševni kot zobnika
- **Z**: možnost Zagon Z – položaj Z, na katerem je razlika kota 0°
- **J**: možnost Zamik obdelovanca $^\circ/\text{mm Z}$



Napotki za upravljanje:

- Po priklicu funkcije je treba premik na začetni položaj **Z** izvesti brez trkov
- Če programirate zamik **J**, bo uporabljen neposredno. Če možnost **J** ni programirana, krmiljenje zamik izračuna iz modula, števila zob in poševnega kota



4.30 Programiranje spremenljivk

Osnove

Krmiljenje daje na razpolago različne tipe spremenljivk.

Pri uporabi spremenljivk je treba upoštevati naslednja pravila:

- Točka pred črto
- Najv. 6 ravni oklepajev
- Spremenljivka celega števila: vrednosti celih števil od –32767 do +32768
- Realna spremenljivka: številke s plavajočo vejico z najv. 10 mesti pred in 7 mesti za decimalno vejico
- Spremenljivke je treba v osnovi zapisovati brez presledkov
- Samo številko spremenljivke in možno indeksno vrednost lahko opišete s še eno spremenljivko, npr.: **#g(#c2)**

Krmiljenje omogoča naslednje funkcije:

Funkcije	sintakse
+	Seštevanje
-	Odštevanje
*	Množenje
/	Deljenje
()	Zaklepaji
=	Izenačevanje
ABS(...)	Absolutna količina
OKROGLO(...)	Zaokroževanje
KVADR(...)	Kvadratni koren
KVADR.A(.., ..)	Kvadratni koren iz (a^2+b^2)
KVADR.S(.., ..)	Kvadratni koren iz (a^2-b^2)
INT(...)	Zaokroževanje mest za decimalno vejico
SIN(...)	Sinus (v stopinjah)
KOS(...)	Kosinus (v stopinjah)
TAN(...)	Tangens (v stopinjah)
ASIN(...)	Arkus sinus (v stopinjah)
AKOS(...)	Arkus kosinus (v stopinjah)
ATAN(...)	Arkus tangens (v stopinjah)
LOGN(...)	Naravni logaritem
EXP(...)	Eksponentna funkcija
BITSET(...)	Določanje bitov
NIZ(...)	Niz
PARA(...)	Konfiguracijski podatki



Navedene funkcije lahko programirate tudi prek gumbov. Orodna vrstica je na voljo, če je aktivirana funkcija dodelitve spremenljivk in je na zaslonu prikazana tipkovnica zaprta.



Napotki za programiranje:

- Za razliko od predhodnih krmiljenj razlika med spremenljivkami, ki jih je mogoče spremeniti v času delovanja, in spremenljivkami, ki jih ni mogoče spremeniti v času delovanja, ni več prisotna. NC-program ne bo več dokončan vnaprej, ampak bo interpretiran šele v času delovanja.
- Programirajte NC-nize z izračuni spremenljivk z možnostjo **Oznaka vodila \$..**, če vaša stružnica poseduje več vodil. V nasprotnem primeru bodo izračuni izvedeni večkrat.
- V sistemskih spremenljivkah odčitani podatki po položajih in merah so vedno metrični – četudi je NC-program izveden v palcih.

Tipi spremenljivk

Krmiljenje razlikuje naslednje tipe spremenljivk:

- Splošne spremenljivke
- Mere stroja
- Popravki orodij
- Spremenljivke PLC

Splošne spremenljivke

- Možnosti **#l1 .. #l99**, neodvisne od kanala, lokalne spremenljivke veljajo znotraj glavnega ali podprograma
- Možnosti **#c1 .. #c30**, odvisne od kanala, globalne spremenljivke so na voljo za vsako vodilo (NC-kanal). Na enake številke spremenljivk na različnih vodilih ne vplivate. Vsebinske spremenljivke je v enem kanalu na voljo globalno. Globalno pomeni, da je mogoče v podprogramu opisano spremenljivko oceniti tudi v glavnem programu in obratno
- Možnosti **#g1 .. #g199**, neodvisne od kanala, globalne realne spremenljivke so v krmiljenju na voljo enkrat. Če NC-program spremeni spremenljivko, potem to velja za vsa vodila. Spremenljivke se ohranijo tudi po izklopu krmiljenja in jih je mogoče po vklopu znova oceniti
- Možnosti **#g200 .. #g299**, neodvisne od kanala, globalne spremenljivke celega števila so v krmiljenju na voljo enkrat. Če NC-program spremeni spremenljivko, potem to velja za vsa vodila. Spremenljivke se ohranijo tudi po izklopu krmiljenja in jih je mogoče po vklopu znova oceniti
- Možnosti **#x1 .. #x20**, odvisne od kanala, lokalne besedilne spremenljivke veljajo znotraj glavnega ali podprograma. Odčitane jih lahko tudi na kanalu, na katerem so bile opisane

Primer: splošne spremenljivke

...	
N.. #l1=#l1+1	
N.. G1 X#c1	
N.. G1 X(SQRT(3*(SIN(30))))	
N.. #g1=(ABS(#2+0.5))	
...	
N.. G1 Z#m(#l1)(Z)	
N.. #x1="Text"	
N.. #g2=#g1+#l1*(27/9*3.1415)	
...	



Shranjevanje spremenljivk tudi po izklopu mora proizvajalec stroja aktivirati v strojnem parametru **CfgNcPgmParState** (št. 200700).

Če shranjevanje spremenljivk ni aktivirano, znašajo te po vklopu vedno nič.



S pomočjo spremenljivk lahko programirate tudi funkcije M.

Spremenljivke niza

- Funkcija ČAS zapiše datum ali čas v spremenljivko niza. To je potem mogoče gravirati s ciklom graviranja.
- Vsebine spremenljivk lahko pretvorite in dodate v spremenljivke niza.

Primer: datum in čas

...	
N.. #x1=TIME("D.M.YY")	Datum v spremenljivki niza #x1
N.. #x2=TIME("h:m:s")	Čas v spremenljivki niza #x2
...	

Primer: preračunavanje v spremenljivko niza

...	
N.. #x1=STRING(#i21)	Pretvorba spremenljivke #i21 v spremenljivko niza #x1
N.. #x2=TIME("h:m:s")+STRING(#i21)	Dodajanje časa in spremenljivke #i21
...	

Mere stroja

- **#m1(n) .. #m99(n)**: možnost **n** označuje črko osi (X, Z, Y), za katero bo mera stroja odčitana ali zapisana. Izračun spremenljivke dela s preglednico **mach_dim.hmd**.
Simulacija: ob zagonu krmiljenja simulacija odčita preglednico **mach_dim.hmd**. Simulacija sedaj dela s preglednico simulacije

Primer: mere stroja

...	
N.. G1 X(#m1(X)*2)	
N.. G1 Z#m3(Z)	
N.. #m4(Z)=350	
...	

Popravki orodij

- **#dt(n)**: možnost **n** označuje smer opravlja (X, Z, Y, S), možnost **t** pa označuje številko mesta revolverja, na katerem je orodje vneseno. Izračun spremenljivke dela s preglednico **toolturn.htt**.
Simulacija: pri izbiri programa simulacija odčita preglednico **toolturn.htt**. Simulacija sedaj dela s preglednico simulacije

Primer: popravki orodja

...	
N.. G1 X(#m1(X)*2)	
N.. G1 Z#m3(Z)	
N.. #m4(Z)=350	
...	



Informacije orodja lahko pridobite tudi neposredno prek možnosti **Ident.številka**. To bo morda potrebno, če ne obstaja dodelitev mestu revolverja. V ta namen vejico in možnost **Ident.številka** orodja programirajte za želeno oznako, npr. **#l1 = #d1(Z, "001")**.

Spremenljivke PLC (biti rezultatov)



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Programiranje programa dostopa do logične, aritmetične ali besedilne vrednosti iz programa PLC. Do spremenljivk PLC lahko dostopate prek branja ali zapisovanja. Simbolično ime, do katerega dostopate, v programu PLC določi proizvajalec stroja.

V prejšnjih različicah krmiljenja je bil bralni del tega programiranja označen kot »Biti dogodkov«.

- **#en(Symname)**: možnost **n** predstavlja tip podatkov, možnost **Symname** pa predstavlja simbolično ime operanda PLC

Proizvajalec stroja lahko simbolično ime določi tudi indicirano. Indeks je lahko oblikovan spremenljivo.

```
#e1("Spindle[#l3].Direction")
```

- **#e1 (#e0)**: z možnostjo **#e1** krmiljenje izvede dostope do logičnih, celoštevilskih ali ločenih vrednosti
- **#e2**: z možnostjo **#e2** krmiljenje izvede dostope do besedilnih vrednosti



Bodite pozorni na to, da se tip spremenljivke pri dodelitvah sklada. Besedilne vrednosti iz spremenljivk PLC lahko shranite samo v spremenljivkah niza, številke vrednosti pa samo v normalnih spremenljivkah.

Primer: spremenljivka PLC

...	
N.. #l4 = #e1("CoolingOn")	Branje stanja spremenljivk PLC in shranjevanje v #l4
N.. #e1("CoolingOn") =1	Prepisovanje stanja spremenljivk PLC
N.. #e1("CoolingOn") =#l4	Obnovitev spremenljivke PLC s shranjeno vrednostjo
...	
N.. #x3 = #e2("MyFieldName")	Shranjevanje stanja besedilnih spremenljivk v spremenljivkah niza #x3
N.. #e2("MyFieldName") ="Hallo"	Prepisovanje spremenljivke PLC s Hallo
N.. #e2("MyFieldName") =#x3	Obnovitev spremenljivke PLC s shranjeno vrednostjo
...	
N.. #l1= #e1("Channel[2].Event[57]")	Shranjevanje kanala 2, dogodka 57 v #l1

Branje podatkov orodja



Upoštevajte priročnik za stroj!
Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij.
Krmiljenje v tem primeru namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Uporabite naslednjo sintakso, da preberete podatke orodij, ki so trenutno vnesena v seznam revolverja: **#wn(select)**.

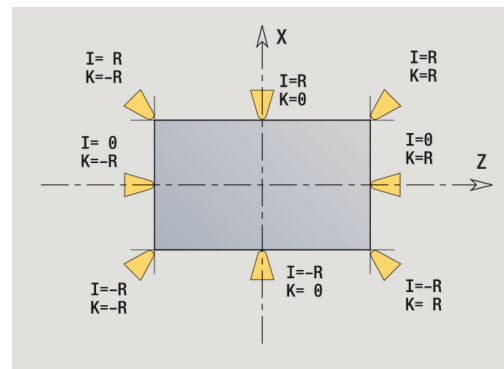
Informacije trenutno zamenjanega orodja prejmete z naslednji sintakso: **#w0(select)**.

Informacije orodja lahko pridobite tudi neposredno prek možnosti **Ident.številk**. To bo morda potrebno, če ne obstaja dodelitev mestu revolverja: **#l1= #w1(select,"ID")**.

Če je veriga za zamenjavo določena, programirajte prvo orodje verige. Krmiljenje določi podatke aktivnega orodja.

Oznaka informacij o stroju

#wn(ID)	Identifikacijska številka orodja (dodelite v besedilni spremenljivki #xn)
#wn(PT)	Tipka P orodja *10 (npr. 12.3 se spremeni v 123)
#wn(WT)	Tip orodja, 3-mestni
#wn(WTV)	1. Mesto tipa orodja
#wn(WTH)	2. Mesto tipa orodja
#wn(WTL)	3. Mesto tipa orodja



#wn(NL)	Uporabna dolžina (notranja stružna orodja in svedri)
#wn(HR)	Glavna smer obdelave (glejte preglednico položajev orodij)
#wn(NR)	Stranska smer obdelave pri stružnih orodjih
#wn(AS)	Izvedba (glejte preglednico izvedbe)
#wn(ZZ)	Število zob (pri rezkarjih)
#wn(RS)	Rezalni polmer
#wn(ZD)	Premer čepa
#wn(DF)	Premer rezkarja
#wn(SD)	Premer stebila
#wn(SB)	Rezalna debelina
#wn(SL)	Dolžina rezila
#wn(AL)	Dolžina prvega reza
#wn(FB)	Širina rezkarja
#wn(WL)	Položaj orodja
#wn(ZL)	Nastavitvena mera v Z (iz seznama orodij)
#wn(XL)	Nastavitvena mera v X (iz seznama orodij)
#wn(YL)	Nastavitvena mera v Y (iz seznama orodij)
#wn(TL)	Stanje orodja (orodje zaklenjeno)
#wn(I)	Položaj sredine rezanja v X
#wn(J)	Položaj sredine rezanja v Y
#wn(K)	Položaj sredine rezanja v Z
#wn(ZE)	Dolžina orodja v trenutnem položaju uporabe: razdalja konica orodja – referenčna točka vodila Z
#wn(XE)	Dolžina orodja v trenutnem položaju uporabe: razdalja konica orodja – referenčna točka vodila X
#wn(YE)	Dolžina orodja v trenutnem položaju uporabe: razdalja konica orodja – referenčna točka vodila Y
#wn(DN)	Premer pri svedrih in rezkarjih
#wn(HW)	Glavni kot v normiranem sistemu (0°..360°)
#wn(NW)	Stranski kot v normiranem sistemu (0°..360°)
#wn(EW)	Nastavitveni kot
#wn(SW)	Ostri kot
#wn(AW)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0: orodje ni poganjano ■ 1: orodje je poganjano
#wn(MD)	Smer vrtenja: <ul style="list-style-type: none"> ■ 3: M3 ■ 4: M4
#wn(CW)	Kot vrtljivega mesta
#wn(BW)	Kot zamika
#wn(WTL)	Orientacija

#wn(AC)	Kot uporabe rezil
#wn(ZS)	Največja vpenjalna globina
#wn(GH)	Korak navoja
#wn(NE)	Število stranskih rezil
#wn(NS)	Številka stranskega rezila
#wn(FP)	Vrsta orodja: <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: normalno orodje ■ 1 = glavno orodje ■ 2 = stransko rezilo
#wn(Q)	Številka vretena orodja
#wn(AS)	Izvedba levo/desno
#wn(X)	Nastavitvena mera držala v X
#wn(Z)	Nastavitvena mera držala v Z
#wn(Y)	Nastavitvena mera držala v Y
#wn(DX)	Popravek v X
#wn(DY)	Popravek v Y
#wn(DZ)	Popravek v Z
#wn(DS)	2. Popravek
#wn(BR)	Polmer orodja 2 (rezkalno orodje)
#wn(DC)	Popravek polmera orodja 2 (rezkalno orodje)

Dostop do podatkov orodja revolverja

#wn(izbi- ra)	<ul style="list-style-type: none"> ■ n = številka mesta revolverja ■ n = 0 za trenutno orodje ■ izbira = oznaka informacij, ki bodo odčitane
------------------	---

Smer glavne obdelave

#wn(HR)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0: nedoločeno ■ 1: +Z ■ 2: +X ■ 3: -Z ■ 4: -X ■ 5: +/-Z ■ 6: +/-X
---------	---

Izvedba

#wn(AS)	<ul style="list-style-type: none"> ■ 1: desno ■ 2: levo
---------	---

Položaj orodja

#wn(WL)	Referenca: smer obdelave orodja) <ul style="list-style-type: none"> ■ 0: na konturi ■ 1: desno od konture ■ - 1: levo od konture
---------	---

Branje diagnostičnega bita



Upoštevajte priročnik za stroj!
Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij.
Krmiljenje v tem primeru namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Za branje diagnostičnih bitov uporabite naslednjo sintakso. Pri tem imate dostop do orodij, ki so trenutno vnesena v seznam revolverja.



Diagnostične bite lahko preberete tudi pri orodjih Multifix. V ta namen vejico in možnost **Ident.številka** orodja programirajte za želeno oznako, npr. **#l1 = #t(3, "001")**.

Oznake diagnostičnih bitov

#tn(1)	Življenjska doba je potekla ali je bilo doseženo število kosov
#tn(2)	Lom se ugotovi z nadzorom obremenitve (meja 2)
#tn(3)	Obraba se ugotovi z nadzorom obremenitve (meja 1)
#tn(4)	Obraba glede na nadzor obremenitve (skupna obremenitev)
#tn(5)	Obraba se ugotovi z merjenjem orodja
#tn(6)	Obraba se ugotovi z merjenjem obdelovanca med postopkom obdelave
#tn(7)	Obraba se ugotovi z merjenjem po postopku obdelave Obdelovanec
#tn(8)	Rezilo je novo

Dostop do podatkov revolverja

- #tn(izbira)
- n = številka mesta revolverja
 - n = 0 za trenutno orodje
 - izbira = oznaka informacij, ki bodo odčitane

Branje trenutnih NC-informacij

Za branje NC-informacij, ki so bile programirane s funkcijami G, uporabite naslednjo sintakso.

Oznake NC-informacij

#n0(X)	Zadnji programiran položaj X
#n0(Y)	Zadnji programiran položaj Y
#n0(Z)	Zadnji programiran položaj Z
#n0(A)	Zadnji programiran položaj A
#n0(B)	Zadnji programiran položaj B
#n0(C)	Zadnji programiran položaj C
#n0(U)	Zadnji programiran položaj U
#n0(V)	Zadnji programiran položaj V
#n0(W)	Zadnji programiran položaj W
#n0(CW)	Kot uporabe orodja (0 ali 180 stopinj)
#n18(G)	Aktivna obdelovalna ravnina
#n40(G)	Stanje SRK
#n47(P)	Trenutna varnostna razdalja
#n52(G)	Upoštevanje nadmere G52_Geo 0=ne/1=da
#n57(X)	Nadmera v X
#n57(Z)	Nadmera v Z
#n58(P)	Ekvidistantna nadmera
#n95(G)	Programirana vrsta pomika (G93/G94/G95)
#n95(Q)	Številka vretena zadnjega programiranega pomika
#n95(F)	Zadnji programiran pomik
#n97(G)	Programirano število vrtljajev (G96/G97)
#n97(Q)	Številka vretena zadnje programirane vrste števila vrtljajev
#n97(S)	Zadnje programirano število vrtljajev
#n120(X)	Referenčni premer X za izračun CY
#n147(I)	Trenutna varnostna razdalja v obdelovalni ravnini
#n147(K)	Trenutna varnostna razdalja v smeri primika

Dostop do aktualnih NC-informacij

- #nx(izbira) ■ x = funkcijska številka G
 ■ izbira = oznaka informacij, ki bodo odčitane

aktivna obdelovalna ravnina

- #n18(G) ■ 17: ravnina XY (čelna ali hrbtina stran)
 ■ 18: ravnina XZ (struženje)
 ■ 19: ravnina YZ (tloris/plašč)

Stanje SRK/FRK

- #n40(G) ■ 40: **G40** aktivno
 ■ 41: **G41** aktivno
 ■ 42: **G42** aktivno

aktivni popravki obrabe (G148)

- #n148(O) ■ 0: DX, DZ
 ■ 1: DS, DZ
 ■ 2: DX, DS

Podatki o mestu vnesenega orodja

- #n601(n) ■ S: številka rezila
 ■ M: številka zalogovnika
 ■ ppp: številka mesta
 Izdaja v obliki **SMppp**

prosto mesto v zalogovniku

- #n610(H) ■ M: številka zalogovnika
 ■ ppp: številka mesta
 Izdaja v obliki **Mppp**

Končno stikalo programske opreme

- #n707(n,1) Oznaka osi:
 ■ n: os X, Y, Z, U, V, W, A, B, C
 ■ 1: najmanjša vrednost
 ■ 2: največja vrednost

Zamik ničelne točke

- #n920(G) Stanje funkcij **G920/G921**:
 ■ 0: nobena možnost **G920/G921** ni aktivna
 ■ 1: možnost **G920** aktivna
 ■ 2: možnost **G921** aktivna

Branje splošnih NC-informacij

Za branje splošnih NC-informacij uporabite naslednjo sintakso.

Oznaka informacij o stroju

#i1	Trenutna vrsta obdelave
#i2	aktivna merska enota (palci/metrično)
#i3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Glavno vreteno = 0 ■ Protivreteno z zrcaljenjem v Z = 1 ■ Zrcaljenje orodja v Z = 2 ■ Orodje + zrcaljene poti v Z = 3
#i4	Možnost G16 aktivna = 1
#i5	Zadnja programirana številka orodja
#i6	Iskanje začetnega niza aktivno = 1
#i7	Sistem je DataPilot = 1
#i8	Izbran jezik
#i9	Ko je konfigurirana os Y = 1
#i10	Ko je konfigurirana os B = 1
#i11	Ko je mesto orodja v X zrcaljeno v strojni sistem = 1
#i12	Ko je možno programiranje osi U = 1
#i13	Ko je možno programiranje osi V = 1
#i14	Ko je možno programiranje osi W = 1
#i15	Ko je konfigurirana os U = 1
#i16	Ko je konfigurirana os V = 1
#i17	Ko je konfigurirana os W = 1
#i18	Zamik ničelne točke osi Z
#i19	Zamik ničelne točke osi X
#i20	Zadnja programirana funkcija poti (G0/G1/G2)
#i21	Trenutno število kosov (števec obdelovancev)
#i22	Ko je os U povezana z osjo X = 1
#i23	Ko je os V povezana z osjo Y = 1
#i24	Ko je os W povezana z osjo Z = 1
#i25	Ko je zalogovnik prisoten = 1
#i26	Tipka P dejanskega orodja *10 + MU iz predizbire orodja
#i27	Tipka P zelenega orodja *10 iz predizbire orodja
#i28	Kot utorne osi Y
#i29	Tipka P orodja *10, katerega najdaljša življenjska doba je bila dosežena
#i30	Tipka P orodja *10, katerega največje število kosov je bilo doseženo
#i31	Ko so skupine kontur programirane = 1 Samo za samodejno ustvarjanje programov AAG

#i32	Zamik ničelne točke konture v Z iz definicije skupin kontur v DINplus (1...4)
#i33	Ko je treba programirati skupine kontur AAG = 1 Samo za samodejno ustvarjanje programov AAG
#i34	Ko je v glavi programa samo VODILO \$2 = 1
#i36	Ko je os C vretena zavrtena = 1
#i38	Branje oznake PLC števila kosov
#i39	Trenutna številka kanala
#i99	Povratna vrednost podprogramov

Aktivni način delovanja

- #i1
- 2: stroj
 - 3: simulacija
 - 5: meni TSF

Jeziki

- #i8
- 0: ANGLEŠČINA
 - 1: NEMŠČINA
 - 2: ČEŠČINA
 - 3: FRANCOŠČINA
 - 4: ITALIJANŠČINA
 - 5: ŠPANŠČINA
 - 6: PORTUGALŠČINA
 - 7: ŠVEDŠČINA
 - 8: DANŠČINA
 - 9: FINŠČINA
 - 10: NIZOZEMŠČINA
 - 11: POLJŠČINA
 - 12: MADŽARŠČINA
 - 14: RUŠČINA
 - 15: KITAJŠČINA
 - 16: KITAJŠČINA_TRAD.
 - 17: SLOVENŠČINA
 - 19: KOREJŠČINA
 - 21: NORVEŠČINA
 - 22: ROMUNŠČINA
 - 23: SLOVAŠČINA
 - 24: TURŠČINA

Oznaka PLC števila kosov

- #i38
- 0: lastnost ni določena oz. število kosov ni poteklo
 - 1: število kosov poteklo

Branje konfiguracijskih podatkov – PARA

S funkcijo **PARA** preberete konfiguracijske podatke. V ta namen uporabite opise parametrov iz konfiguracijskih parametrov. Uporabniške parametre berete prav tako z opisi, ki so uporabljeni v konfiguracijskih parametrih.

Pri branju izbirnih parametrov je treba povratno vrednost preveriti glede veljavnosti. Glede na tip datoteke parametra (**RESNIČNO/NIZ**) bo pri branju nedoločene izbirne lastnosti povrnjena vrednost **0** ali besedilo **_PRAZNO**.

Dostop do konfiguracijskih podatkov

PARA (ključ,	■ Ključ: ključna beseda
enota,	■ Enota: ime konfiguracijske skupine
lastnost,	■ Lastnost: opis elementa
indeks)	■ Indeks: številka Array, če lastnosti pripada možnosti Array

Primer: funkcija PARA

...	
N.. #l10=PARA("", "CfgDisplayLanguage", "ncLanguage")	Prebere številko trenutnega jezika
N.. #l1=PARA("", "CfgGlobalTechPara", "safetyDistWorkpOut")	Prebere varnostno razdaljo zunaj na obdelanem delu (SAT)
N.. #l1=PARA("Z1", "CfgAxisProperties", "threadSafetyDist")	Prebere varnostno razdaljo navoja za Z1
N.. #l1=PARA("", "CfgCoordSystem", "coordSystem")	Prebere številko usmerjenosti orodja
...	
#x2=PARA("#x30", "CfgCAxisProperties", "relatedWpSpindle", 0)	Povpraševanje, ali je določen izbirni parameter
IF #x2<>"_EMPTY"	Ocena:
THEN	
	Parameter »relatedWpSpindle« je bil določen
ELSE	
	Parameter »relatedWpSpindle« ni bil določen
ENDIF	

Določanje indeksa elementa parametra – PARA

Iskanje indeksa elementa se aktivira, ko ime elementa seznama z vejico dodate lastnosti.

Primer:

Določiti je treba logično številko osi vretena **S1**

```
#c1 = PARA( "", "CfgAxes", "axisList,S1", 0)
```

Funkcija zagotovi indeks elementa **S1** v lastnosti **axisList** enote **CfgAxes**. Indeks elementa **S1** je tukaj enak logični številki osi.

Dostop do konfiguracijskih podatkov

PARA (ključ,	■ Ključ: ključna beseda
enota,	■ Enota: ime konfiguracijske skupine
lastnost,	■ Lastnost, ime: ime lastnosti plus ime elementa
element,	
indeks)	■ Indeks: 0 (ni potreben)



Brez dodatka lastnosti **S1** funkcija prebere element na indeksu seznama **0**. Ker tukaj dejansko gre za niz, je treba rezultat dodeliti tudi spremenljivki niza.

```
#x1 = PARA( "", "CfgAxes", "axisList", 0)
```

Funkcija prebere ime niza elementa na indeksu seznama **0**.

Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR

Z določanjem ključnih besed **CONST** ali **VAR** je možno spremenljivke opisati z imenom. Ključne besede lahko uporabite v glavnem programu in podprogramu. Pri uporabi definicij v podprogramu se mora pred ključno besedo **OBDELAVA** nahajati deklaracija konstant ali spremenljivk.



Pravila za definicije konstant in spremenljivk:

imena konstant in spremenljivk se morajo začeti s podčrtajem in morajo biti sestavljena iz malih črk, števil in podčrtaja.

Največja dolžina ne sme preseči 20 znakov.

Imena spremenljivk z VAR

Čitljivost NC-programa izboljšate, če dodelite ime spremenljivke. V ta namen vstavite odsek programa **VAR**. V tem odseku programa spremenljivkam dodelite opise spremenljivk.

Primer: spremenljivke s prostim besedilom

%abc.nc	
VAR	
#_rohdm=#l1	#_rohdm je sinonim za #l1
SUROVI DEL	
N..	
KONČNI DEL	
N..	
OBDELAVA	
N..	
. . .	

Primer: podprogram

%UP1.ncS	
VAR	
#_wo = #c1	Usmeritev orodja
OBDELAVA	
N.. #_wo = #w0(WTL)	
N.. G0 X(#_posx*2)	
N.. G0 X#_start_x	
. . .	

Definicija konstant s **CONST**

Možnosti definicije konstant:

- Neposredna dodelitev vrednosti
- Notranje informacije interpreterja kot konstanta
- Dodelitev imena podprogramu spremenljivk predaje

Za definicijo konstant v odseku **CONST** uporabite naslednje interne informacije.

Notranje informacije za definicije konstant

__n0_x	768 Zadnji programiran položaj X
__n0_y	769 Zadnji programiran položaj Y
__n0_z	770 Zadnji programiran položaj Z
__n0_c	771 Zadnji programiran položaj C
__n40_g	774 Stanje SRK
__n148_o	776 Aktivni popravki obrabe
__n18_g	778 Aktivna obdelovalna ravnina
__n120_x	787 Referenčni premer X za izračun CY
__n52_g	790 Upoštevanje nadmere G52_Geo 0=ne/1=da
__n57_x	791 Nadmera v X
__n57_z	792 Nadmera v Z
__n58_p	793 Ekvidistantna nadmera
__n150_x	794 Zamik rezalne debeline X od G150/G151
__n150_z	795 Zamik rezalne debeline Z od G150/G151
__n95_g	799 Programirana vrsta pomika (G93/G94/G95)
__n95_q	796 Številka vretena programiranega pomika
__n95_f	800 Zadnji programiran pomik
__n97_g	Programirano število vrtljajev G96/G97)
__n97_q	797 Številka vretena programirane vrste števila vrtljajev
__n97_s	Zadnje programirano število vrtljajev
__la-__z	Podprogram vrednosti predaje



Konstanta **_pi** je predhodno določena z vrednostjo: 3,1415926535989 in jo je mogoče neposredno uporabiti v vsakem NC-programu.

Primer: glavni program

%abc.nc	
CONST	
_wurzel2 = 1.414213	Neposredna dodelitev vrednosti
_wurzel_2 = SQRT(2)	Neposredna dodelitev vrednosti
_posx = __n0_x	Notranje informacije
VAR	
. . .	
SUROVI DEL	
N..	
KONČNI DEL	
N..	
OBDELAVA	
N..	
. . .	

Primer: podprogram

%UP1.ncS	
CONST	
_start_x = __la	Podprogram vrednosti predaje
_posx = __n0_x	Notranja konstanta
VAR	
#_wo = #c1	Usmeritev orodja
OBDELAVA	
N.. #_wo = #w0(WTL)	
N.. G0 X(#_posx*2)	
N.. G0 X#_start_x	
. . .	

4.31 Vnosi podatkov, prenosi podatkov

Okno za prenos za spremenljivke OKNO

Možnost **OKNO (x)** določa okno s številom vrstic **x**. Okno se odpre pri prvem vnosu ali prenosu. Možnost **OKNO (0)** zapre okno.

Sintaksa: OKNO (število vrstic) ($0 \leq \text{število vrstic} \leq 20$)

Standardno okno obsega tri vrstice – tega vam ni treba programirati.

Primer: okno za prenos za spremenljivke OKNO

...	
N 1 WINDOW(8)	
N 2 INPUT("Frage: ",#l1)	
N 3 #l2=17*#l1	
N 4 PRINT("Ergebnis: ",#l1,"*17 = ",#l2)	
...	

Prenos datotek za spremenljivke OKNO

Ukaz **OKNO (x, ime datoteke)** shrani navodilo **TISK** v datoteko z določenim imenom in končnico **.LOG** v imenik **V:\nc_prog**.

Datoteka bo pri ponovni izvedbi ukaza **OKNO** prepisana.

Shranjevanje datoteke **LOG** je možno samo v podnačinu delovanja

Tek programa.

Sintaksa: OKNO (število vrstic, ime datoteke)

Primer: prenos datotek za spremenljivke OKNO

...	
N 1 WINDOW(8,"VARIO")	
N 2 INPUT("Frage: ",#l1)	
N 3 #l2=17*#l1	
N 4 PRINT("Ergebnis: ",#l1,"*17 = ",#l2)	
...	

Imena datotek lahko navedete tudi v spremenljivkah niza.

Primer: izdaja datoteke s spremenljivko niza

...	
N 11 #l1 = #i39	Dodelitev trenutne številke kanala
N 12 #x3 = "Channel"	Dodelitev spremenljivke niza
N 13 #x2 = STRING(#l1)	Sprememba številke kanala v nizu
N 14 #x3 = #x3 + #x2	Dodajanje spremenljivk
N 15 WINDOW(5, #x3)	
N 16 PRINT("Channelinfo")	
...	

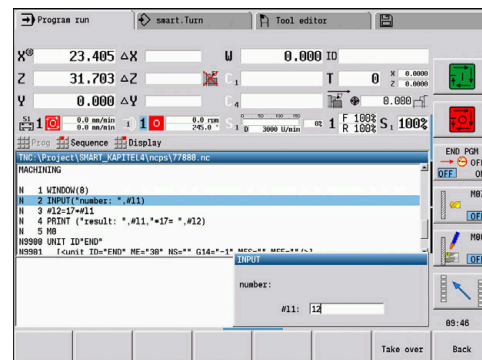
Vnos spremenljivk VNOS

Z možnostjo **VNOS** programirate vnos spremenljivk.

Sintaksa: VNOS (besedilo, spremenljivka)

Določite besedilo za vnos in število spremenljivke. Krmiljenje prevod zaustavi pri možnosti **VNOS**, prenese besedilo in počaka na vnos vrednosti spremenljivke. Namesto besedila za vnos lahko programirate tudi spremenljivko niza, npr. **#x1**.

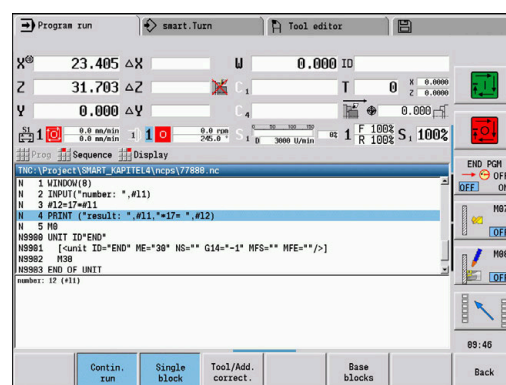
Krmiljenje vnos prikaže po zaključku ukaza **VNOS**.



Izdaja spremenljivk # TISK

Možnost **TISK** med izvedbo programa prenaša besedila in vrednosti spremenljivk. Zaporedoma lahko programirate več besedil in spremenljivk.

Sintaksa: TISK (besedilo, spremenljivka, besedilo, spremenljivka, ...)



Primer: prenos spremenljivk # TISK

```
N 4 PRINT("Ergebnis: ",#11,"*17 = ",#12)
```

4.32 Pogojena izvedba niza

Razcep programov IF..THEN..ELSE..ENDIF

Pogojeni razcep je sestavljen iz elementov:

- Možnost **IF** (če), kateri sledi pogoj. Pogoj se nahaja levo in desno od spremenljivke primerjalnega operatorja ali matematičnih izrazov
- Možnost **THEN** (potem), če je ta pogoj izpolnjen, bo izveden razcep **THEN**
- Možnost **ELSE** (sicer), če ta pogoj ni izpolnjen, bo izveden razcep **ELSE**
- Možnost **ENDIF** zapre pogojen razcep programa

Odčitek niza bitov: kot pogoj lahko uporabite tudi funkcijo **BITSET**. Ta funkcija zagotavlja rezultat **1**, če se odčitani bit nahaja v številčni vrednosti. Zagotavlja rezultat **0**, če se odčitani bit ne nahaja v številčni vrednosti.

Sintaksa:

- **BITSET (x,y)**
 - **x:** številka bita (0..15)
 - **y:** številčna vrednost (0..65535)

Povezava med številko bita in številčno vrednostjo je prikazana v preglednici. Za možnosti **x, y** lahko uporabite tudi spremenljivko.

Programiranje:

- **Dodat. > Beseda DINplus** Krmiljenje odpre izbirni seznam **Vstavi besedo DIN PLUS**
- Izberite možnost **IF**
- Vnesite pogoj
- Vstavite NC-nize razcepa **THEN**
- Po potrebi: vstavite NC-nize razcepa **ELSE**



- NC-nizi z možnostmi **IF, THEN, ELSE, ENDIF** ne smejo vsebovati nadaljnjih ukazov
- Povežete lahko največ dva pogoja

Primerjalni operatorji

<	manjše
<=	manjše ali enako
<>	ni enako
>	večje
>=	večje ali enako
==	je enako

Povezovanje več pogojev

AND	Logično povezovanje IN
OR	Logično povezovanje ALI

Preglednica za preračunavanje

Bit	Številčna vrednost
0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024
11	2048
12	4096
13	8192
14	16384
15	32768

Primer: IF... THEN... ELSE... ENDIF

N.. IF (#I1==1) AND (#g250>50)	
N.. THEN	
N.. GO X100 Z100	
N.. ELSE	
N.. GO X0 Z0	
N.. ENDIF	
...	
N.. IF 1==BITSET(0,#I1)	
N.. THEN	
N.. PRINT("Bit 0: OK")	
...	

Odčitavanje spremenljivk in konstant

Z elementi **DEF**, **NDEF** in **DVDEF** lahko odčitate, ali je bila spremenljivki ali konstanti dodeljena veljavna vrednosti. Na primer, nedoločena spremenljivka lahko prav tako zagotovi vrednost **0**, podobno kot spremenljivka, kateri je bila zavestno dodeljena možnost **0**. S preverjanjem spremenljivk lahko preprečite neželene preskoke programa.

Programiranje:

- **Dodat. > Beseda DINplus** Krmiljenje odpre izbirni seznam
Vstavi besedo DIN PLUS
- Izberite možnost **IF**
- Vnesite potrebni element odčitka (**DEF**, **NDEF** ali **DVDEF**)
- Vnesite ime spremenljivk ali konstant



Imena spremenljivk vnesite brez znaka #, npr. **IF NDEF(__la)**

Elementi odčitka spremenljivk in konstant:

- **DEF**: spremenljivkam ali konstantam je dodeljena vrednost
- **NDEF**: spremenljivkam ali konstantam ni dodeljena vrednost
- **DVDEF**: odčitek notranje konstante

Primer: odčitek spremenljivke v podprogramu

N.. IF DEF(__la)	
N.. THEN	
N.. PRINT("Value:",#__la)	
N.. ELSE	
N.. PRINT("#__la is not defined")	
N.. ENDIF	
...	

Primer: odčitek spremenljivke v podprogramu

N.. IF DEF(__lb)	
N.. THEN	
N.. PRINT("#__lb is not defined")	
N.. ELSE	
N.. PRINT("Value:",#__lb)	
N.. ENDIF	
...	

Primer: odčitek konstante

N.. IF DVDEF(__n97_s)	
N.. THEN	
N.. PRINT("__n97_s is defined",__n97_s)	
N.. ELSE	
N.. PRINT("#__n97_s is not defined")	
N.. ENDIF	
...	

Ponovitev programa WHILE..ENDWHILE

Ponovitev programa je sestavljena iz elementov:

- Možnost **WHILE**, kateri sledi pogoj. Pogoj se nahaja levo in desno od spremenljivke primerjalnega operatorja ali matematičnih izrazov
- Možnost **ENDWHILE** zaključi pogojeno ponovitev programa

NC-nizi med možnostjo **WHILE** in možnostjo **ENDWHILE** bodo izvajani tako dolgo, dokler je pogoj izpolnjen. Če pogoj ni izpolnjen, krmiljenje nadaljuje delovanje z nizom po možnosti **ENDWHILE**.

Odčitek niza bitov: kot pogoj lahko uporabite tudi funkcijo **BITSET**. Ta funkcija zagotavlja rezultat **1**, če se odčitani bit nahaja v številčni vrednosti. Zagotavlja rezultat **0**, če se odčitani bit ne nahaja v številčni vrednosti.

Sintaksa:

- **BITSET (x,y)**
 - x: številka bita (0..15)
 - y: številčna vrednost (0..65535)

Povezava med številko bita in številčno vrednostjo je prikazana v preglednici. Za možnosti x, y lahko uporabite tudi spremenljivko.

Programiranje:

- **Dodat. > Beseda DINplus** Krmiljenje odpre izbirni seznam **Vstavi besedo DIN PLUS**
- Izberite možnost **WHILE**
- Vnesite pogoj
- NC-nize vnesite med možnostjo **WHILE** in možnostjo **ENDWHILE**



- Povežete lahko največ dva pogoja.
- Če je pogoj v ukazu **WHILE** vedno izpolnjen, prejmete neskončno zanko. To je pogosti vzrok napake pri delih s ponovitvami programov.

Primerjalni operatorji

<	manjše
<=	manjše ali enako
<>	ni enako
>	večje
>=	večje ali enako
==	je enako

Povezovanje več pogojev

AND Logično povezovanje IN

OR Logično povezovanje ALI

Preglednica za preračunavanje

Bit	Številčna vrednost
0	1
1	2
2	4
3	8
4	16
5	32
6	64
7	128
8	256
9	512
10	1024
11	2048
12	4096
13	8192
14	16384
15	32768

Primer: WHILE..ENDWHILE

...	
N.. WHILE (#I4<10) AND (#I5>=0)	
N.. GO Xi10	
...	
N.. ENDWHILE	
...	

Razcep programa SWITCH..CASE

Razcep programa je sestavljena iz elementov:

- Možnost **SWITCH**, kateri sledi spremenljivka. Vsebina spremenljivk bo odčitana v naslednjih navodilih **CASE**
- **CASE x**: ta razcep **CASE** bo izveden pri vrednosti spremenljivke x. Možnost **CASE** lahko večkrat programirate
- **DEFAULT**: ta razcep se izvede, če se nobeno navodilo **CASE** ni skladalo z vrednostjo spremenljivke. Možnost **DEFAULT** lahko odpade
- **BREAK**: zaključi razcep **CASE** ali **DEFAULT**

Programiranje:

- **Dodat. > Beseda DINplus** Krmiljenje odpre izbirni seznam
Vstavi besedo DIN PLUS
- Izberite možnost **SWITCH**
- Vnesite spremenljivko **Switch**
- Za vsak razcep **CASE**:
 - Izberite možnost **CASE** (iz možnosti **Dodat. > Beseda DINplus ...**)
 - Vnesite pogoj **SWITCH** (vrednost spremenljivk) in vstavite NC-nize, ki bodo izvedeni
- Za razcep **DEFAULT** vnesite NC-nize, ki bodo izvedeni

Primer: SWITCH..CASE

...	
N.. SWITCH #g201	
N.. CASE 1	Bo izveden pri #g201=1
N.. GO Xi10	
...	
N.. BREAK	
N.. CASE 2	Bo izveden pri #g201=2
N.. GO Xi20	
...	
N.. BREAK	
N.. DEFAULT	Nobeno navodilo CASE se ni skladalo z vrednostjo spremenljivke
N.. GO Xi30	
...	
N.. BREAK	
N.. END SWITCH	
...	

Skrita stopnja

V podnačino delovanja **Tek programa** lahko nastavite in aktivirate skrite stopnje, s čimer krmiljenje pri naslednjem poteku programa ne izvede NC-nizov, ki so bili določeni z nastavljenjo in aktivirano skrito stopnjo.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Preden lahko nastavite in aktivirate skrite stopnje, jih morate določiti v programu:



- ▶ Program odprite v načinu **smart.Turn**



- ▶ Kazalec v odseku **OBDELAVA** pozicionirajte na NC-niz, ki bo skrit



- ▶ Izberite menijski element **Dodatki**



- ▶ Izberite menijski element **Preskoči stopnjo ...**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno
- ▶ V parametru / **Skrivanje** vnesite številko skrite stopnje



- ▶ Pritisnite gumb **V redu**



Če želite NC-nizu določiti več skritih stopenj, potem v parametru / **Skrivanje** vnesite zaporedje števil. Vnos **159** se sklada skritim stopnjam **1, 5 in 9**.

Izbrišite določene skrite stopnje, tako da parameter brez vnosa potrdite z gumbom **V redu**.

4.33 Podprogrami

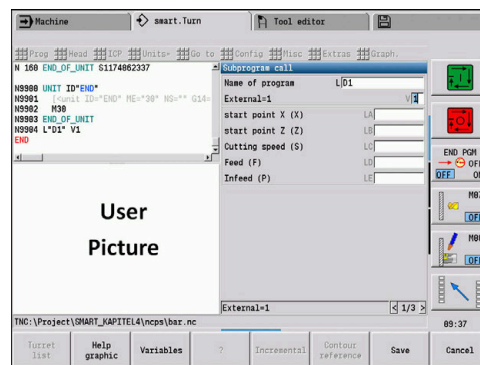
Priklic podprograma L »xx« V1

Priklic podprograma vsebuje naslednje elemente:

- **L**: oznaka za priklic podprograma
- **»xx«**: ime podprograma – pri zunanjih podprogramih ime datoteke (najv. 16 števk ali črk)
- **V1**: oznaka za zunanji podprogram – odpade pri lokalnih podprogramih

Napotki za delo s podprogrami:

- Zunanji podprogrami se nahajajo v ločeni datoteki. Prikličejo jih poljubni glavni programi in drugi podprogrami
- Lokalni podprogrami se nahajajo v datoteki glavnega programa. Prikličejo jih lahko samo glavni programi
- Podprogrami so lahko prepleteni samo do 6-krat. Prepletenost pomeni, da bo znotraj podprograma priklican nadaljnji podprogram
- Ponovitve je treba preprečiti
- Pri enem priklicu podprograma lahko programirate do 29 vrednosti predaje
 - Oznake: **LA** do **LF**, **LH**, **I**, **J**, **K**, **O**, **P**, **R**, **S**, **U**, **W**, **X**, **Y**, **Z**, **BS**, **BE**, **WS**, **AC**, **WC**, **RC**, **IC**, **KC** in **JC**
 - Oznaka znotraj programa: možnost **#__.**, kateri sledi oznaka parametra z malimi črkami (primer: **#__la**)
 - Znotraj podprograma lahko te vrednosti predaje uporabite v okviru programiranja spremenljivk
- Spremenljivke niza: **ID** in **AT**
- Spremenljivke **#11** – **#199** so v vsakem podprogramu na voljo kot lokalna spremenljivka
- Za predajo spremenljivke v glavni program jo programirajte za fiksno besedo **RETURN**. V glavnem programu je informacija na voljo v možnosti **#i99**
- Če je treba podprogram obdelati večkrat, potem v parametru **Število ponovitev Q** določite faktor ponovitve
- Podprogram se zaključi z možnostjo **RETURN**



Parameter **LN** je rezerviran za prenos števk niza. Ta parameter lahko pri ponovnem oštevilčenju NC-programa prejme novo vrednost.

Pogovorna okna pri priklicih podprogramov

V zunanjem podprogramu lahko določite največ 30 opisov parametrov, ki so vstavljeni pred ali za polji za vnos. Pri tem so merske enote določene prek označevalnih števil. Krmiljenje potem odvisno od nastavitve na metrične ali palčne enote prikaže besedila (merske enote). Pri priklicu zunanjih podprogramov, ki vsebujejo seznam parametrov, bodo parametri, ki niso navedeni v tem seznamu, izpuščeni v pogovornem oknu za priklic.

Položaj opisa parametra znotraj podprograma je poljuben. Krmiljenje išče podprograme v zaporedju trenutni projekt, standardni imenik in imenik proizvajalca stroja.

Opisi parametrov:

- **[//]** – začetek
- **[pn=n; s=...]** (besedilo parametra največ 25 znakov)
 - **pn**: označevalec parametra (**la**, **lb**, ...)
 - **n**: označevalna številka za merske enote
 - 0: brez dimenzij
 - 1: mm ali palci
 - 2: mm/vrt. ali palcev/vrt.
 - 3: mm/min ali palcev/min
 - 4: mm/min ali čevljev/min
 - 5: vrt./min
 - 6: stopinje (°)
 - 7: µm ali µpalci
- **[//]** – konec

Primer: pogovorna okna

...	
[//]	
[la=1; s=Stangendurchm.]	
[lb=1; s=Startpunkt in Z]	
[lc=1; s=Fase/Rund. (-/+)]	
...	
[//]	
...	

Slike pomoči za priklice podprogramov

S slikami pomoči razložite parametre priklica podprogramov.

Krmiljenje slike pomoči namesti levo poleg pogovornega okna priklica podprograma.

Če imenu datoteke pripnete znak `_` in ime polja za vnos z velikim črkami (vedno se začne z `L`), bo za polje za vnos prikazana ločena slika. Pri poljih za vnos, ki nimajo lastne slike, bo (če je prisotna) prikazana slika podprograma. Okno pomoči bo standardno prikazano samo, če za podprogram obstaja slika. Če želite za črke naslova uporabiti samo posamezne slike, morate za podprogram določiti sliko.

Format slik:

- Slike BMP, PNG, JPG
- Velikost 440x320 slikovnih pik

Slike pomoči za priklice podprogramov integrirate na naslednji način:

- ▶ Kot ime datoteke za sliko pomoči morate uporabiti ime podprograma in ime polja za vnos ter ustrezno končnico (BMP, PNG, JPG)
- ▶ Sliko pomoči prenesite v imenik `\nc_prog\Pictures`

4.34 Ukazi M

Ukazi M za krmiljenje poteka programa



Upoštevajte priročnik za stroj!
Delovanje strojnih ukazov je odvisno od stroja.
Morda na vaši strožnici veljajo drugi ukazi M za navedene funkcije.

Ukazi M za krmiljenje poteka programa

M00	Brezpogojna zaustavitev Izvedba programa se zaustavi. NC-začetek nadaljuje izvedbo programa.
M01	Izbirna zaustavitev Če gumb Kontin. tek v samodejnem delovanju ni aktiviran, se izvedba programa zaustavi pri možnosti M01 . NC-začetek nadaljuje izvedbo programa. Če je možnost Kontin. tek aktivirana, se program izvede brez zaustavitve.
M18	Števni impulz
M30	Konec programa Možnost M30 pomeni konec programa (ni vam potrebno aktivirati možnosti M30). Če po možnosti M30 pritisnete NC-začetek, se izvedba programa ponovno začne na začetku programa.
M91	Zaustav.brez zaust.vret. M91
M97	Sinhronizacija programa Dodatne informacije: "Funkcija sinhronizacije M97", Stran 471
M417	Aktivacija nadzora zaščitnega območja
M418	Deaktivacija nadzora zaščitnega območja
M99 NS..	Konec programa s ponovnim začetkom Možnost M99 pomeni konec programa in ponovni začetek. Krmiljenje ponovno začne z izvedbo programa: <ul style="list-style-type: none"> ■ Začetek programa, ko možnost NS ni vnesena ■ Številka niza NS, ko je vnesena možnost NS



Samodržne funkcije (pomik, število vrtljajev, številka orodja itn.), ki so veljavne na koncu programa, veljajo pri ponovnem začetku programa. Zato morate samodržne funkcije na začetku programa ali od začetka niza (pri možnosti **M99**) znova programirati.

Strojni ukazi



Upoštevajte priročnik za stroj!

Delovanje strojnih ukazov je odvisno od stroja.

Morda na vaši strožnici veljajo drugi ukazi M za navedene funkcije.

V naslednji preglednici najdete praviloma uporabljene ukaze **M**.

Ukazi M kot strojni ukazi

M03	Vklop glavnega vretena (cw)
M04	Vklop glavnega vretena (ccw)
M05	Zaustavitev glavnega vretena
M12	Stiskanje zavore glavnega vretena
M13	Sprostitev zavore glavnega vretena
M14	Vklop osi C
M15	Izklop osi C
M19	Zaustavitev vretena na položaju C
M40	Menjalnik na stopnji 0 (nevtralni položaj)
M41	Preklop menjalnika na stopnji 1
M42	Preklop menjalnika na stopnji 2
M43	Preklop menjalnika na stopnji 3
M44	Preklop menjalnika na stopnji 4
Mx03	Vreteno x vklop (cw)
Mx04	Vreteno x vklop (ccw)
Mx05	Vreteno x zaustavitev

4.35 Dodelitev, sinhronizacija, predaja obdelovanca

Pretvarjanje in zrcaljenje G30

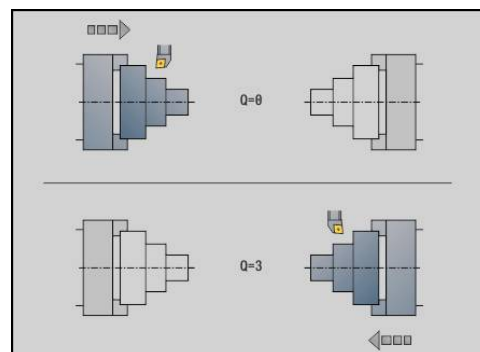
Funkcija **G30** pretvori funkcije **G**, **M** in možnost **Štev.vretena**.

Možnost **G30** zrcali poti premikanja in mere orodja ter odvisno od osi zamakne ničelno točko stroja za zamik ničelne točke.

Parameter:

- **H**: možnost **Št.tabele** pretvorbene preglednice (samo če je proizvajalec stroja konfiguriral pretvorbena preglednica)
- **Q**: možnost **Štev.vretena** (privzeto: 0)

Uporaba: pri popolni obdelavi opišete celotno konturo, obdelate sprednjo stran, vpnete obdelovanec glede na strokovni program in potem obdelate hrbtno stran. Da lahko programirate tako obdelavo hrbtne strani kot obdelavo sprednje strani (usmerjenost osi Z, smer vrtenja pri krožnih lokih itn.), vsebuje strokovni program ukaze za pretvarjanje in zrcaljenje.



NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri zamenjavi vrste delovanja (npr. med načinom delovanja **Machine** in podnačinom delovanja **Tek programa**) se pretvarjanje in zrcaljenje ohranita. Pri naslednjih obdelavah obstaja nevarnost trka!

- ▶ Pretvarjanje in zrcaljenje vedno zavestno izklopite
- ▶ Namesto tega ponovno izberite program

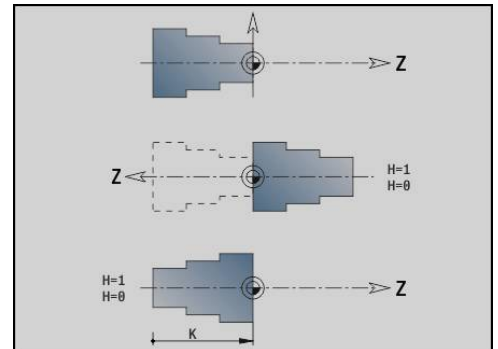
Spremembe kontur G99

S funkcijo **G99** lahko izberete skupino kontur, zrcalite konture, zamaknete obdelovanec in ga prestavite v želeni obdelovalni položaj.

Parameter:

- **Q:** številka možnosti **Skupina konture**
- **D:** možnost **Štev.vretena**
- **X:** možnost **Položaj konture na sliki** – zamik X (vrednost premera)
- **Z:** možnost **Položaj konture na sliki** – zamik Z
- **V:** možnost **Zrcaljenje osi Z (1)**
 - **V = 0:** brez zrcaljenja
 - **V = 1:** zrcaljenje
- **H:** vrsta spremembe – **Zamik/zamik + zrcaljenje**
 - **H = 0:** zamik konture, brez zrcaljenja
 - **H = 1:** zamik konture, zrcaljenje in obračanje smeri opisa konture
- **K:** možnost **Dolžina zamika obdelovanca** – zamik koordinatnega sistema v smeri Z
- **O:** možnost **Skritje elementov**
 - **O = 0:** vse konture bodo spremenjene
 - **O = 1:** pomožne konture ne bodo spremenjene
 - **O = 2:** konture čelne površine ne bodo spremenjene
 - **O = 4:** konture površine plašča ne bodo spremenjene

Vrednosti vnosa lahko tudi dodate, da lahko kombinirate različne nastavitve (npr. pomožne konture **O3** in konture čelne površine ne bodo spremenjene)



Znova programirajte možnost **G99**, če bo obdelovanec predan na drugo vreteno oz. če se položaj v delovnem prostoru zamakne.

Določanje sinhronizacijske oznake G162



Upoštevajte priročnik za stroj!

Ta funkcija vam je na voljo samo na stroju z več kanali (možnost št. 153).

Funkcija **G162** določi sinhronizacijsko oznako. Obdelava na tem vodilu bo nadaljevana. Drugo vodilo počaka, dokler vodilo ne doseže sinhronizacijske oznake.

Parameter:

- **H**: možnost **Sinh.oznaka št.** – številka sinhronizacijske oznake (območje: $0 \leq H \leq 15$)

Enostranska sinhronizacija G62



Upoštevajte priročnik za stroj!

Ta funkcija vam je na voljo samo na stroju z več kanali (možnost št. 153).

S funkcijo **G62** programirate sinhronizacijo dveh vodil. Z možnostjo **G62** programirano vodilo počaka, dokler vodilo **Q** ne doseže z možnostjo **G162** določeno sinhronizacijsko oznako **H**.

Če funkcijo **G62** programirate parametrom **O**, vodilo počaka, dokler nista doseženi sinhronizacijska oznaka **H** in programirana koordinata.

Parameter:

- **H**: možnost **Sinh.oznaka št.** – številka sinhronizacijske oznake (območje: $0 \leq H \leq 15$)
- **Q**: možnost **Št. sani** za vodilo, na katerega čaka krmiljenje
- **O**: možnost **Smer** (privzeto: 0)
 - **O** = -1: vodilo počaka, dokler se vodilo Q v navedeni smeri osi v negativni smeri ne nahaja izza sinhronizacijske oznake.
 - **O** = 0: vodilo počaka, dokler vodilo Q ne doseže sinhronizacijske oznake.
 - **O** = 1: vodilo počaka, dokler se vodilo Q v navedeni smeri osi v pozitivni smeri ne nahaja izza sinhronizacijske oznake.
- **X**: možnost **Premier** koordinate, pri kateri se zaključi postopek čakanja
- **X**: možnost **Dolžina** koordinate, pri kateri se zaključi postopek čakanja
- **Y**: možnost **Dolžina** koordinate, pri kateri se zaključi postopek čakanja



Upoštevajte:

- Funkciji **G162** in **G62** morate določiti v skupnem glavnem programu.
- Če delate s koordinatami, mora krmiljenje te koordinate doseči. Zato ne sinhronizirajte na končno točko NC-niza, ampak na koordinato, prek katere bo gotovo izveden prehod.

Primer: G60

...	
\$1 N10 G62 Q2 H5	Vodilo \$1 počaka, dokler vodilo \$2 ne doseže oznake 5
...	
\$2 N40 G62 Q1 O1 H7 X200	Vodilo \$2 počaka, dokler vodilo \$1 ne doseže oznake 7 in je položaj X > 200
...	

Sinhroni začetek poti G63



Upoštevajte priročnik za stroj!
Ta funkcija vam je na voljo samo na stroju z več kanali (možnost št. 153).

Funkcija **G63** povzroči, da se programirana vodila zaženejo istočasno (sinhrono).

Udeležena vodila lahko programirate na naslednji način:



- ▶ Pritisnite menijski element **Dodatki**



- ▶ Pritisnite menijski element **Vodilo ...**
- ▶ Vnesite številko vodila

Funkcija sinhronizacije M97



Upoštevajte priročnik za stroj!
Ta funkcija vam je na voljo samo na stroju z več kanali (možnost št. 153).

Funkcija **M97** povzroči sinhronizacijo vseh programiranih vodil. Vsako vodilo počaka, dokler vsa vodila ne dosežejo tega niza, šele takrat krmiljenje nadaljuje z izvedbo programa.

Če potrebujete več sinhronizacijskih točk, potem programirajte možnost M97 s parametri.

Parameter:

- **H**: možnost **Sinh.oznaka št.** – številka sinhronizacijske oznake (ocena samo med interpretacijo NC-programov)
- **Q**: možnost **Št. sani** za vodilo, na katerega čaka krmiljenje
- **D**: možnost **Vklop/izklop**
 - D = 0: sinhronizacija v času delovanja NC-programa
 - D = 1: sinhronizacija izključno med interpretacijo NC-programov

Primer: M97

...	
\$1\$3 N110 M97	Vodilo \$1 in vodilo \$3 čakata eno na drugo
...	
\$1 N230 M97 H1 Q123	Vodilo \$1, vodilo \$2 in vodilo \$3 čakajo eno na drugo
...	
\$1 N340 M97 H1 Q13 D1	Predhodni izračuni (interpretacije) vodila \$1 in vodila \$3 čakajo eden na drugega
...	

Sinhronizacija vretena G720



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Možnost **G720** krmili predajo obdelovanca z možnosti **Master vreteno** na možnost **Slave vreteno** in sinhronizira funkcije, kot npr. ustvarjanje več robov. Funkcija ostane aktivna dokler možnosti **G720** ne deaktivirate z nastavitvijo **H0**.

Če želite sinhronizirati več kot dve vreteni, lahko možnost **G720** programirate tudi večkrat zaporedoma.

Parameter:

- **S**: številka možnosti **Master vreteno**
- **H**: številka možnosti **Slave vreteno** – brez vnosa ali možnost **H** = 0: izklop sinhronizacije vretena
- **C**: možnost **Kot** – kot zamika
- **Q**: možnost **Glavni faktor števila vrtljajev** (območje: $-100 \leq Q \leq 100$)
- **F**: možnost **Pomožni faktor števila vrtljajev** (območje: $-100 \leq F \leq 100$)
- **Y**: možnost **Vrsta cikla** (odvisno od stroja)

Število vrtljajev možnosti **Master vreteno** programirajte z možnostjo **Gx97 S..** in določite razmerje števila vrtljajev možnosti **Master vreteno** do možnosti **Slave vreteno** z možnostma **Q** in **F**. Negativna vrednost za možnost **Q** ali možnost **F** povzroči nasprotno smer vrtenja možnosti **Slave vreteno**.

Velja naslednje: $Q \cdot \text{število vrtljajev glavnega vretena} = F \cdot \text{število vrtljajev pomožnega vretena}$

...	
N.. G397 S1500 M3	Število vrtljajev in smer vrtenja glavnega vretena
N.. G720 C180 S0 H1 Q2 F-1	Sinhronizacija glavnega vretena – pomožnega vretena. Pomožno vreteno se nahaja za 180° pred glavnim vretenom. Pomožno vreteno: smer vrtenja M4; število vrtljajev 750
N.. G1 X.. Z..	
...	

C-zamik kota G905

Možnost **G905** izmeri zamik kota pri predaji obdelovanca z vrtečim se vretenom. Vsota iz možnosti **Kot C** in zamika kota deluje kot zamik ničelne točke osi C. Če zamik ničelne točke trenutne osi C odčitate v spremenljivki **#a0 (C, 1)**, bo prišlo do predaje vsote programiranega zamika ničelne točke in izmerjenega zamika kota.

Zamik ničelne točke bo notranje aktiven neposredno kot zamik ničelne točke za določeno os C. Vsebine spremenljivk se ohranijo tudi po izklopu stroja.

Aktivni zamik ničelne točke osi C lahko preverite in ponastavite tudi v meniju **Prيرهanje** v funkciji **Nastavite vrednosti osi C**.

Parameter:

- **Q:** možnost **Št. C osi**
- **C:** možnost **Kot** – dodatni zamik ničelne točke za zamaknjene prijeme (območje: $-360^\circ \leq C \leq 360^\circ$; privzeto: 0°)

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izklopu krmiljenja in zamenjavi vrste delovanja (npr. med načinom delovanja **Machine** in podnačinom delovanja **Tek programa**) se zamiki ničelnih točk osi C ohranijo. Pri naslednjih obdelavah ali predajah obdelovancev obstaja nevarnost trka!

- Zamike ničelnih točk osi C vedno zavestno izklopite

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje med predajo obdelovanca (npr. med glavnim vretenom in protivretenom) ne izvede preverjanja glede trka za čeljusti. Pri kratkih obdelovancih med predajo obstaja nevarnost trka!

- Zamike ničelnih točk osi C preverite in po potrebi ponovno nastavite, tako da čeljusti prijemajo zamaknjeno

Premik na fiksno omejitev G916



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Možnost **G916** vklopi nadzor poti premikanja in se premakne na fiksno omejitev (primer: prevzem pripravljenega obdelovanca z drugim premičnim vretenom, če položaj obdelovanca ni natančno znan).

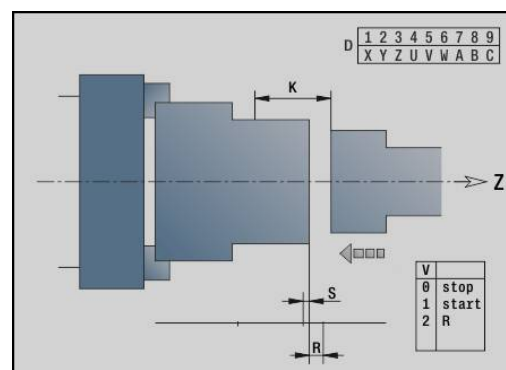
Krmiljenje zaustavi vodilo in shrani položaj omejitve. Možnost **G916** povzroči zaustavitev interpreterja.

Parameter:

- **H**: možnost **Sila pritisk**, v daN (1 daNewton = 10 Newtonov)
- **D**: **Številka osi** (X = 1, Y = 2, Z = 3, U = 4, V = 5, W = 6, A = 7, B = 8, C = 9)
- **K**: možnost **Inkr. razdalja**
- **R**: možnost **Pot povrat**.
- **V**: možnost **Varianta odvoza**
 - **V** = 0: zaustavitev na prislonu
 - **V** = 1: povratek na začetni položaj
 - **V** = 2: povratek za pot povratka **R**
- **O**: možnost **Analiza napake**
 - **O** = 0: ocenjevanje napak v strokovnem programu
 - **O** = 1: krmiljenje odda sporočilo o napaki



- Nadzor napake odstopanja se izvede šele po pospeševanju
- Prednost pomika med izvedbo cikla ne deluje



Pri premiku na fiksno omejitev se krmiljenje premakne:

- do fiksne omejitve in se zaustavi takoj, ko je dosežena napaka odstopanja. Preostala pot premikanja se izbriše
- nazaj na začetni položaj
- nazaj za pot povratka

Programiranje:

- Vodilo pozicionirajte dovolj pred omejitvijo
- Ne izberite prevelikega pomika (< 1000 mm/min)

Primer: premik na fiksno omejitev

...	
N.. G0 Z20	Predpozicioniranje vodila 2
N.. G916 H100 D6 K-20 V0 O1	Aktivacija nadzora, premik na fiksno omejitev
...	

Nadzor vboda z nadzorom napake odstopanja G917



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Možnost **G917** nadzoruje pot premikanja. Nadzor je namenjen preprečevanju trkov pri nepopolno izvedenih postopkih vboda.

Krmiljenje pri preveliki vlečni sili zaustavi vodilo in povzroči zaustavitev interpreterja.

Parameter:

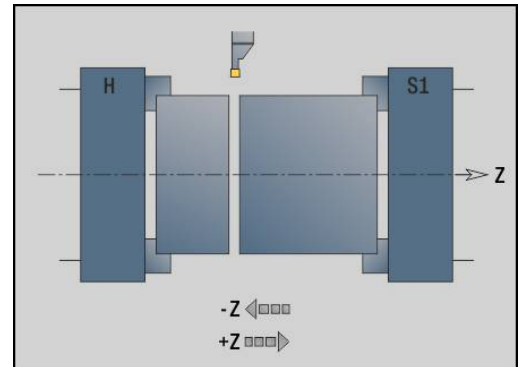
- **H**: možnost **Vlečna sila**
- **D**: **Številka osi** (X = 1, Y = 2, Z = 3, U = 4, V = 5, W = 6, A = 7, B = 8, C = 9)
- **K**: možnost **Inkr. razdalja**
- **O**: možnost **Analiza napake**
 - **O** = 0: ocenjevanje napak v strokovnem programu
 - **O** = 1: krmiljenje odda sporočilo o napaki

Pri nadzoru vboda se vboden obdelovanec premakne v smeri **+Z**.

Če se pojavi napaka odstopanja, potem obdelovanec velja kot da ni bil vboden.

Rezultat se shrani tudi v spremenljivki **#i99**:

- 0: obdelovanec ni bil pravilo vboden (zaznana napaka odstopanja)
- 1: obdelovanec je bil pravilo vboden (napaka odstopanja ni bila zaznana)



- Nadzor napake odstopanja se izvede šele po pospeševanju
- Prednost pomika med izvedbo cikla ne deluje

4.36 Funkcije G iz predhodnih krmiljenj

Osnove

V nadaljevanju opisani ukazi so podprti, da lahko prevzamete NC-programe iz predhodnih krmiljenj. Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da pri novih NC-programih teh ukazov več ne uporabljate.

Kontura prost. vboda G25 – definicije kontur v obdelovalnem delu

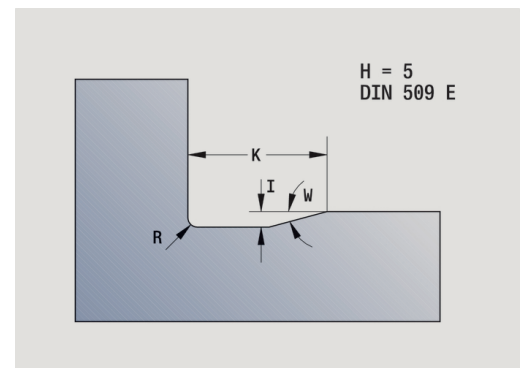
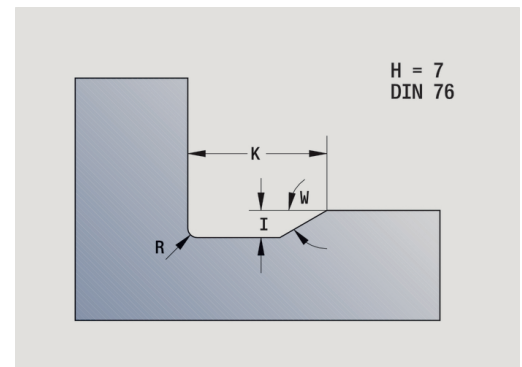
Možnost **G25** ustvari oblikovni element prostega vboda (**DIN 509 E**, **DIN 509 F**, **DIN 76**), ki ga vključite v opis konture ciklov grobega in finega rezkanja. Slika pomoči razlaga parametrisiranje prostih vbodov.

Parameter:

- **H**: možnost **Tip post.vboda** (privzeto: 0)
 - 0 ali 5: **DIN 509 E**
 - 6: **DIN 509 F**
 - 7: **DIN 76**
- **I**: **Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K**: možnost **Širina prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R**: **Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P**: možnost **Plan.glob.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W**: **Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **A**: **Plan.kot** (privzeto: standardna preglednica)
- **FP**: možnost **Naraščanje navoja** (brez vnosa: se določi na podlagi premera navoja)
- **U**: možnost **Predizmera bruš.** (privzeto: 0)
- **E**: možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)

Če parametri niso navedeni, krmiljenje naslednje vrednosti določi na podlagi premera ali naraščanja navoja iz standardne preglednice:

- **DIN 509 E**: možnosti **I**, **K**, **W**, **R**
- **DIN 509 F**: možnosti **I**, **K**, **W**, **R**, **P**, **A**
- **DIN 76**: možnosti **I**, **K**, **W**, **R** (na podlagi možnosti **Narašč. navoja**)



- Parametri, ki jih navedete, bodo nujno upoštevani – tudi, če standardna preglednica predvideva druge vrednosti.
- Pri notranjih navojih morate navesti možnost **Narašč. navoja FP**, saj premer vzdolžnega elementa ni premer navoja. Če krmiljenje uporablja določanje možnosti **Narašč. navoja**, potem je treba računati na manjša odstopanja.

Primer: G25

%25.nc	
N1 T1 G95 F0.4 G96 S150 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G819 P4 H0 I0.3 K0.1	
N4 G0 X13 Z0	
N5 G1 X16 Z-1.5	
N6 G1 Z-30	
N7 G25 H7 I1.15 K5.2 R0.8 W30 FP1.5	
N8 G1 X20	
N9 G1 X40 Z-35	
N10 G1 Z-55 B4	
N11 G1 X55 B-2	
N12 G1 Z-70	
N13 G1 X60	
N14 G80	
KONEC	

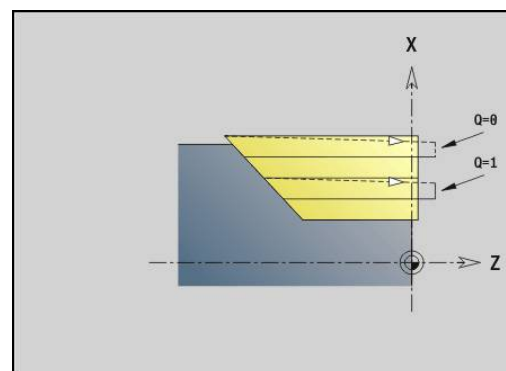
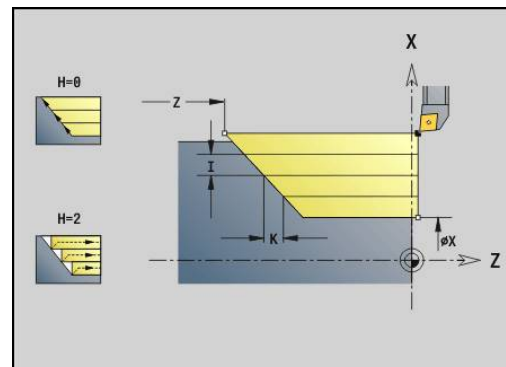
Enostavno vzdolžno struženje G81 – Enostavni cikli struženja

Možnost **G81** izvede grobo rezkanje konturnega območja, ki je opisano s trenutnim položajem orodja in možnostjo **X**, **Z**. Pri poševnici z možnostjo **I** in možnostjo **K** določite kot.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka** konture (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **I**: **maks.dostava**
- **K**: možnost **Zamik** (v **Z**; privzeto: 0)
- **Q**: možnost **G-Fkt. dostava** (privzeto: 0)
 - 0: primik z možnostjo **G0** (hitri tek)
 - 1: primik z možnostjo **G1** (pomik)
- **V**: možnost **Način proste vožnje** (privzeto: 0)
 - 0: nazaj na začetno točko cikla v **Z** in zadnji premer dviga v **X**
 - 1: nazaj na začetno točko cikla
- **H**: **Glajenje konture**
 - 0: po vsakem rezu drobi vzdolž konture
 - 2: se dvigne pod 45° – brez glajenja konture

Krmiljenje na podlagi položaja ciljne točke prepozna zunanjo in notranjo obdelavo. Razporeditev reza je izračunana tako, da se prepreči prerez pri brušenju in da je izračunana možnost **maks.dostava** $\leq I$.



- Programiranje **X**, **Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- Popravek rezalnega polmera ne bo izveden.
- Varnostna razdalja po vsakem rezu: 1 mm
- Nadmera **G57**
 - bo izračunana v skladu s predznakom (zato nadmere pri notranji obdelavi niso možne)
 - učinkuje tudi po koncu cikla
- Nadmera **G58** ne bo izračunana.

Primer: G81

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G81 X100 Z-70 I4 K4 Q0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G81 X80 Z-60 I-4 K2 Q1	
N6 G0 X80 Z2	
N7 G81 X50 Z-45 I4 Q1	
...	

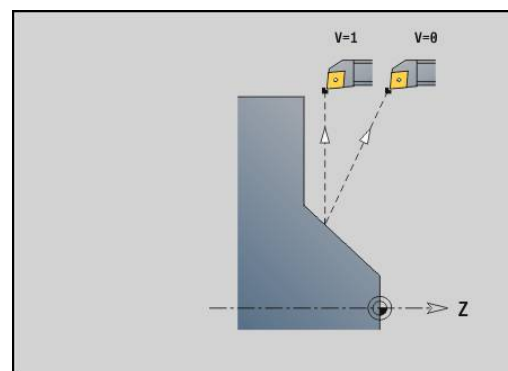
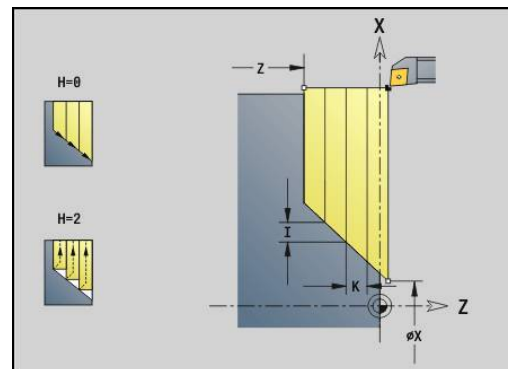
Enostavno plansko struženje G82 – enostavni cikli struženja

Možnost **G82** izvede grobo rezkanje konturnega območja, ki je opisano s trenutnim položajem orodja in možnostjo **X**, **Z**. Pri poševnici z možnostjo **I** in možnostjo **K** določite kot.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Začetna točka Z**
- **I**: možnost **Zamik** v smeri X (privzeto: 0)
- **K**: možnost **maks.dostava**
- **Q**: možnost **G-Fkt. dostava** (privzeto: 0)
 - 0: primik z možnostjo **G0** (hitri tek)
 - 1: primik z možnostjo **G1** (pomik)
- **V**: možnost **Način proste vožnje** (privzeto: 0)
 - 0: nazaj na začetno točko cikla v X in zadnji položaj dviga v Z
 - 1: nazaj na začetno točko cikla
- **H**: **Glajenje konture**
 - 0: po vsakem rezu drobi vzdolž konture
 - 2: se dvigne pod 45° – brez glajenja konture

Krmiljenje na podlagi položaja ciljne točke prepozna zunanjo in notranjo obdelavo. Razporeditev reza je izračunana tako, da se prepreči prerez pri brušenju in da je izračunana možnost **maks.dostava** $\leq K$.



- Programiranje **X**, **Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- Popravek rezalnega polmera ne bo izveden.
- Varnostna razdalja po vsakem rezu: 1 mm
- Nadmera **G57**
 - bo izračunana v skladu s predznakom (zato nadmere pri notranji obdelavi niso možne)
 - učinkuje tudi po koncu cikla
- Nadmera **G58** ne bo izračunana.

Primer: G82

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G82 X20 Z-15 I4 K4 Q0	
N4 G0 X120 Z-15	
N5 G82 X50 Z-26 I2 K-4 Q1	
N6 G0 X120 Z-26	
N7 G82 X80 Z-45 K4 Q1	
...	

Ponovitveni cikel konture G83 – enostavni cikli struženja

Možnost **G83** večkrat izvede v naslednjih nizih programirane funkcije (enostavne poti premikanja ali cikli brez opisa konture). Možnost **G80** zaključi obdelovalni cikel.

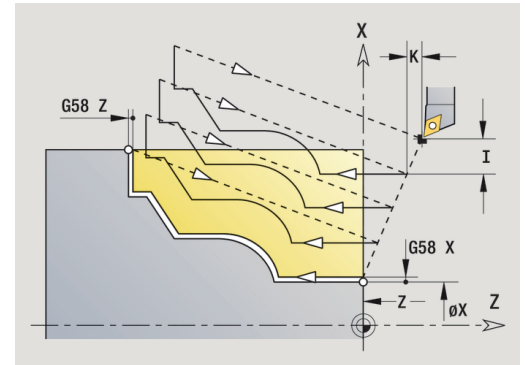
Parameter:

- **X**: možnost **Ciljna točka** konture (vrednost premera: prevzem zadnje koordinate X)
- **Z**: možnost **Ciljna točka** konture (privzeto: prevzem zadnje koordinate Z)
- **I**: **maks.dostava**
- **K**: možnost **maks.dostava**

Če je število primikov v smeri X in Z različno, potem bo delo v obeh smereh najprej izvedeno s programiranimi vrednostmi. Primik se ponastavi na nič, če je za smer dosežena ciljna vrednost.

Programiranje:

- Možnost **G83** v nizu stroji sama
- Možnosti **G83** ni dovoljeno preplesti, tudi s priklicom podprogramov ne



- Popravek rezalnega polmera ne bo izveden.
- Varnostna razdalja po vsakem rezu: 1 mm
- Nadmera **G57**
 - bo izračunana v skladu s predznakom (zato nadmere pri notranji obdelavi niso možne)
 - učinkuje tudi po koncu cikla
- Nadmera **G58**
 - se upošteva, če delate z možnostjo **SRK**
 - učinkuje tudi po koncu cikla

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **G83** po najkrajši poti (diagonalno) orodje po vsakem rezu pozicionira za naslednji primik. Med predpozicioniranjem obstaja nevarnost trka!

- ▶ NC-program s pomočjo grafike preverite v podnačinu delovanja **Simulacija**
- ▶ Po potrebi programirajte dodatno pot hitrega teka do varnega položaja

Primer: G83

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G83 X80 Z0 I4 K0.3	
N4 G0 X80 Z0	
N5 G1 Z-15 B-1	
N6 G1 X102 B2	
N7 G1 Z-22	
N8 G1 X90 Zi-12 B1	
N9 G1 Zi-6	
N10 G1 X100 A80 B-1	
N11 G1 Z-47	
N12 G1 X110	
N13 G0 Z2	
N14 G80	

Vbod G86 – enostavni cikli struženja

Možnost **G86** ustvari enostavne radialne in aksialne vbode s posnetimi robovi. Krmiljenje na podlagi položaja orodja določi radialni, aksialni ali notranji oz. zunanji vbod.

Parameter:

- **X**: možnost **Tal.vog.točka X** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Tal.vog.točka Z**
- **I**: radialni vbod – **Predizmera**/aksialni vbod – **Širina**
Radialni vbod
 - **I** > 0: nadmera (predhodno vbadanje in fino rezkanje)
 - **I** = 0: brez finega rezkanja

Aksialni vbod:

- **I** > 0: širina vboda
- brez vnosa: širina vboda = širina orodja
- **K**: radialni vbod – **Širina**/aksialni vbod – **Predizmera**

Radialni vbod

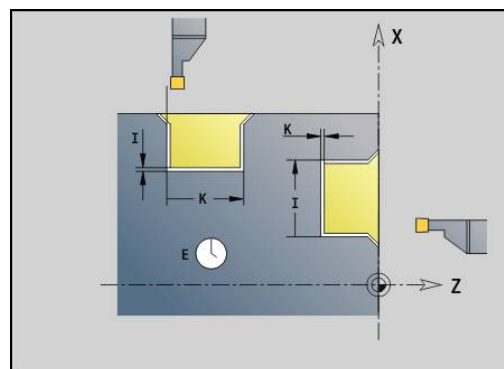
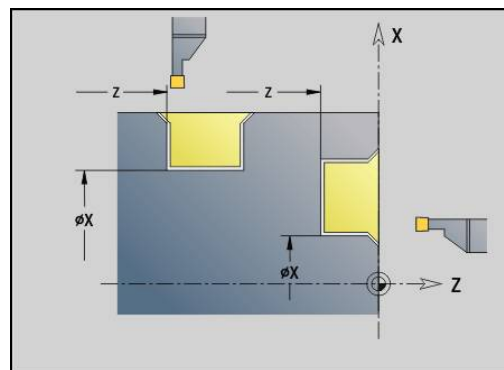
- **K** > 0: širina vboda
- brez vnosa: širina vboda = širina orodja

Aksialni vbod

- **K** > 0: nadmera (predhodno vbadanje in fino rezkanje)
- **K** = 0: brez finega rezkanja
- **E**: možnost **Čas zadržev.** (privzeto: čas obrata vretena)
 - z nadmero finega rezkanja: samo pri finem rezkanju
 - brez nadmere finega rezkanja: pri vsakem vbodu

Nadmera programirana: najprej predhodno vbadanje, potem fino rezkanje

Možnost **G86** ustvari posnete robove na straneh vboda. Orodje pred vbodom zadostno pozicionirajte, če ne želite ustvariti posnetih robov.



Izračun začetnega položaja **XS** (vrednost premera):

- $XS = XK + 2 * (1,3 - b)$
- **XK**: premer konture
- **b**: širina posnetega roba



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera ne bo izračunana

Primer: G86

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G86 X54 Z-30 I0.2 K7 E2	Radialno
N4 G14 Q0	
N5 T38 G95 F0.15 G96 S200 M3	
N6 G0 X120 Z1	
N7 G86 X102 Z-4 I7 K0.2 E1	Aksialno
...	

Cikel polmera G87 – enostavni cikli struženja

Možnost **G87** ustvari prehodne polmere na pravokotnih, osno vzporednih notranjih in zunanjih kotih. Smer je izpeljana iz položaja smeri obdelave orodja.

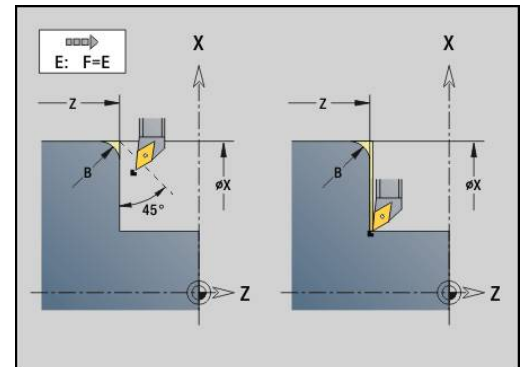
Parameter:

- **X**: možnost **Kotna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Kotna točka**
- **B**: možnost **Radij**
- **E**: **Reduc. potisk naprej**

Predhodni vzdolžni ali planski element bo obdelan, če se orodje pred izvedbo cikla nahaja na koordinati **X** ali **Z** kotne točke.



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera ne bo izračunana



Primer: G87

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X70 Z2	
N3 G1 Z0	
N4 G87 X84 Z0 B2	Polmer

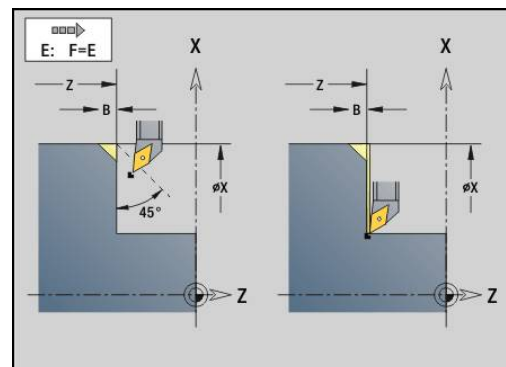
Cikel posnetega roba G88 – enostavni cikli struženja

Možnost **G88** ustvari posnete robove na pravokotnih, osno vzporednih zunanjih kotih. Smer je izpeljana iz položaja smeri obdelave orodja.

Parameter:

- **X**: možnost **Kotna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Kotna točka**
- **B**: možnost **Šir.zaob.roba**
- **E**: **Reduc. potisk naprej**

Predhodni vzdolžni ali planski element bo obdelan, če se orodje pred izvedbo cikla nahaja na koordinati **X** ali **Z** kotne točke.



- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera ne bo izračunana

Primer: G88

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X70 Z2	
N3 G1 Z0	
N4 G88 X84 Z0 B2	Posneti rob

Enostaven vzdolžni navoj z enim hodom G350 – 4110

Možnost **G350** ustvari vzdolžni navoj (notranji ali zunanji navoj).

Navoj se začne na trenutnem položaju orodja in se zaključi na možnosti **Končna točka Z**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Kotna točka** navoja
- **F**: **Narašč. navoja**
- **U**: **Globina navoja**
 - **U** > 0: notranji navoj
 - **U** ≤ 0: zunanji navoj (vzdolžna in čelna stran)
 - **U** = +999 ali -999: globina navoja se izračuna
- **I**: možnost **maks.dostava** (brez vnosa: možnost **I** bo izračunana iz naraščanja in globine navoja)

Notranji ali zunanji navoj: upoštevajte predznak možnosti **U**

Prekrivanje s krmilnikom (če je vaš stroj opremljen za to) – prekrivanja so omejena:

- Smer **X**: odvisno od trenutne globine reza (začetna in končna točka navoja nista preseženi)
- Smer **Z**: najv. 1 hod navoja (začetna in končna točka navoja nista preseženi)



- Možnost **NC-zaustavitev** deluje ob koncu rezanja navoja.
- Prednostna nastavitev pomika in vretena med izvedbo cikla ne deluje.
- Prekrivanje s krmilnikom aktivirate s stikalom na nadzorni plošči stroja, če je vaš stroj opremljen za to.
- Predkrmiljenje je izključeno.

Enostaven vzdolžni navoj z več hodi G351 – 4110

Možnost **G351** ustvari vzdolžni navoj z več hodi (notranji ali zunanji navoj) s spremenljivim naraščanjem. Navoj se začne na trenutnem položaju orodja in se zaključi na možnosti **Končna točka Z**.

Parameter:

- **Z**: možnost **Kotna točka** navoja
- **F**: **Narašč. navoja**
- **U**: **Globina navoja**
 - **U** > 0: notranji navoj
 - **U** ≤ 0: zunanji navoj (vzdolžna in čelna stran)
 - **U** = +999 ali -999: globina navoja se izračuna
- **I**: možnost **maks.dostava** (brez vnosa: možnost **I** bo izračunana iz naraščanja in globine navoja)
- **A**: **Dostav.kot** (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
 - **A** < 0: primik z levega boka
 - **A** > 0: primik z desnega boka
- **D**: **Število hodov** (privzeti: 1 hod navoja)
- **J**: možnost **Glob.preost.reza** (privzeto: 1/100 mm)
- **E**: možnost **variabla vzpen.** (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za **E**.

Notranji ali zunanji navoj: upoštevajte predznak možnosti **U**

Razporeditev reza: prvi rez se izvede z možnostjo **I**. Pri vsakem naslednjem rezu se globina reza zmanjša, dokler ni dosežena možnost **J**.

Prekrivanje s krmilnikom (če je vaš stroj opremljen za to) – prekrivanja so omejena:

- Smer **X**: odvisno od trenutne globine reza (začetna in končna točka navoja nista preseženi)
- Smer **Z**: najv. 1 hod navoja (začetna in končna točka navoja nista preseženi)



- Možnost **NC-zaustavitev** deluje ob koncu rezanja navoja.
- Prednostna nastavitev pomika in vretena med izvedbo cikla ne deluje.
- Prekrivanje s krmilnikom aktivirate s stikalom na nadzorni plošči stroja, če je vaš stroj opremljen za to.
- Predkrmiljenje je izključeno.

4.37 Primer programiranja DINplus

Primer podprogram s ponovitvami kontur

Ponovitve kontur, vključno z zaščito konture

GLAVA PROGRAMA	
#SANI \$1	
REVOLVER 1	
T2 ID „121-55-040.1“	
T3 ID „111-55.080.1“	
T4 ID „161-400.2“	
T8 ID „342-18.0-70“	
T12 ID „112-12-050.1“	
SUROVI DEL	
N1 G20 X100 Z120 K1	
KONČNI DEL	
N2 G0 X19.2 Z-10	
N3 G1 Z-8.5 BR0.35	
N4 G1 X38 BR3	
N5 G1 Z-3.05 BR0.2	
N6 G1 X42 BR0.5	
N7 G1 Z0 BR0.2	
N8 G1 X66 BR0.5	
N9 G1 Z-10 BR0.5	
N10 G1 X19.2 BR0.5	
OBDELAVA	
N11 G26 S2500	
N12 G14 Q0	
N13 G702 Q0 H1	Zaščita konture
N14 L“1“ V0 Q2	»Qx« = število ponovitev
N15 M30	
SUBPROGRAM “1“	
N16 M108N17 G702 Q1 H1	nalaganje zaščitene konture
N18 G14 Q0	
N19 T8	
N20 G97 S2000 M3	
N21 G95 F0.2	
N22 G0 X0 Z4	
N23 G147 K1	
N24 G74 Z-15 P72 I8 B20 J36 E0.1 K0	
N25 G14 Q0	

N26 T3	
N27 G96 S300 G95 F0.35 M4	
N28 G0 X72 Z2	
N29 G820 NS8 NE8 P2 K0.2 W270 V3	
N30 G14 Q0	
N31 T12	
N32 G96 S250 G95 F0.22	
N33 G810 NS7 NE3 P2 I0.2 K0.1 Z-12 H0 W180 Q0	
N34 G14 Q2	
N35 T2	
N36 G96 S300 G95 F0.08	
N37 G0 X69 Z2	
N38 G47 P1	
N39 G890 NS8 V3 H3 Z-40 D3	
N40 G47 P1	
N41 G890 NS9 V1 H0 Z-40 D1 I74 K0	
N42 G14 Q0	
N43 T12	
N44 G0 X44 Z2	
N45 G890 NS7 NE3	
N46 G14 Q2	
N47 T4	Zamenjava vbodnega orodja
N48 G96 S160 G95 F0.18 M4	
N49 G0 X72 Z-14	
N50 G150	Postavitev referenčne točke na desno stran rezila
N51 G1 X60	
N52 G1 X72	
N53 G0 Z-9	
N54 G1 X66 G95 F0.18	
N55 G42	SRK vklop
N56 G1 Z-10 B0.5	
N57 G1 X17	
N58 G0 X72	
N59 G0 X80 Z-10 G40	SRK izklop
N60 G14 Q0	
N61 G56 Z-14.4	Inkrementalni zamik ničelne točke
Return	
KONEC	

4.38 Povezava geometričnih in obdelovalnih ukazov

Struženje

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	<ul style="list-style-type: none"> ■ G0..G3 ■ G12/G13 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Struganje vzdolž. G810 ■ Struganje plan. G820 ■ konturno vzpor. G830 ■ bidirekcionalno G835 (grobno rezkanje vzporedno s konturo z nevtralnim orodjem) ■ Vbadanje univ. G860 ■ Vbodno rezkanje G869 ■ Fino rezk. G890
Vbod	<ul style="list-style-type: none"> ■ G22 (standardno) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vbadanje univ. G860 ■ Vbodni cikel G870 ■ Vbodno rezkanje G869
Vbod	<ul style="list-style-type: none"> ■ G23 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vbadanje univ. G860 ■ Vbodno rezkanje G869
Navoj s prostim vbodom	<ul style="list-style-type: none"> ■ G24 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Struganje vzdolž. G810 ■ Struganje plan. G820 ■ konturno vzpor. G830 ■ Fino rezk. G890 ■ Rezkanje navoj. G31
Prosti vbod	<ul style="list-style-type: none"> ■ G25 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Struganje vzdolž. G810 ■ Fino rezk. G890
Navoj	<ul style="list-style-type: none"> ■ G34 (standardno) ■ G37 (splošno) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezkanje navoj. G31
Izvrtina	<ul style="list-style-type: none"> ■ G49 (središče) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enojno G71 ■ G72 vrtanje, spušč. ■ Vrtanje navojev G73 ■ Globin.vrtanje G74

Obdelava osi C – čelna/hrbta stran

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	■ G100..G103	■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Liki	■ Linearni utor G301 ■ Cirkularni utor G302/G303 ■ Polni krog G304 ■ Pravokotnik G305 ■ Mnogokotnik G307	■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Izvrtna	■ Vrtina G300	■ Enojno G71 ■ G72 vrtanje, spušč. ■ Vrtanje navojev G73 ■ Globin.vrtanje G74

Obdelava osi C – površina plašča

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	■ G110..G113	■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Liki	■ Linearni utor G311 ■ Cirkularni utor G312/G313 ■ Polni krog G314 ■ Pravokotnik G315 ■ Mnogokotnik G317	■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Izvrtna	■ Vrtina G310	■ Enojno G71 ■ G72 vrtanje, spušč. ■ Vrtanje navojev G73 ■ Globin.vrtanje G74

4.39 Popolna obdelava

Osnove za popolno obdelavo

Kot popolna obdelava je v NC-programu označena obdelava sprednje in hrbtne strani. Krmiljenje podpira popolno obdelavo za vse običajne koncepte strojev. Za to so na voljo funkcije kot so sinhrona predaja delov pri vrtečem se vretenu, premikanje do fiksne omejitve, nadzorovan vbod in sprememba koordinat. To zagotavlja tako časovno optimalno popolno obdelavo kot tudi enostavno programiranje.

V enem NC-programu opišete konturo struženja, konture za os C in popolno obdelavo. Za prevpenjanje so vam na voljo strokovni programi, ki upoštevajo konfiguracijo stružnice.

Prednosti popolne obdelave lahko izkoristite tudi na stružnicah s samo enim glavnim vretenom.

Konture hrbtne strani osi C: usmerjenost osi XK in s tem tudi usmerjenost osi C je vezana na obdelovanec.

Iz tega za hrbtno stran izhaja naslednje:

- Usmerjenost osi XK: v levo (čelna stran: v desno)
- Usmerjenost osi C: v smeri urnega kazalca
- Smer vrtenja pri krožnih lokih **G102**: v nasprotni smeri urnega kazalca
- Smer vrtenja pri krožnih lokih **G103**: v smeri urnega kazalca

Struženje: krmiljenje podpira popolno obdelavo s funkcijami pretvarjanja in zrcaljenja.

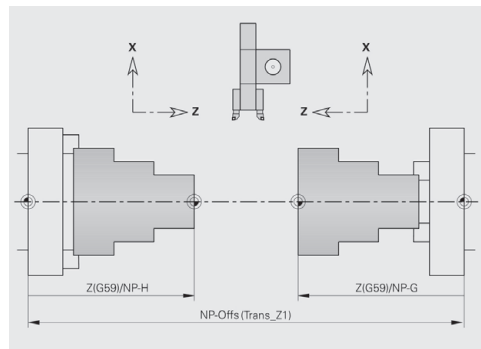
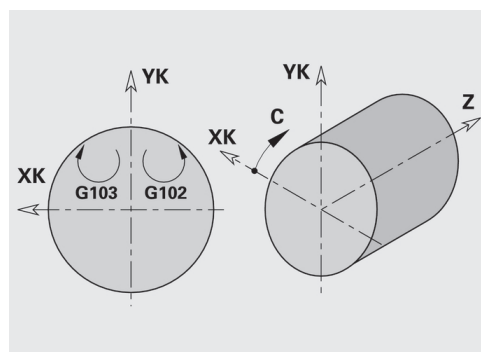
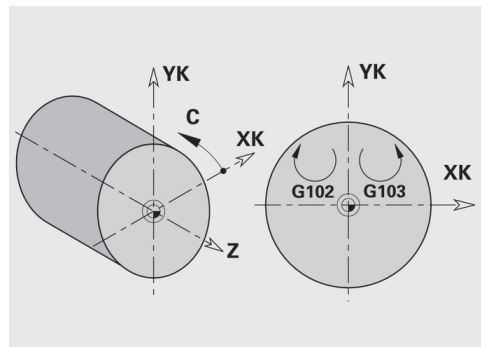
S tem je mogoče tudi pri obdelavi hrbtne strani ohraniti običajne smeri premikanja:

- Premiki v smeri + se oddaljujejo od obdelovanca
- Premiki v smeri – se približujejo obdelovancu

Vaš proizvajalec stroja lahko omogoči za vašo stružnico prilagojene strokovne programe za predajo obdelovanca.

Referenčne točke in koordinatni sistem: položaj ničelnih točk stroja in obdelovanca ter koordinatni sistemi glavnega vretena in protivretena so prikazani na spodnji sliki. Pri tej sestavi stružnice je priporočljivo, da zrcalite samo os Z. S tem dosežete, da tudi pri obdelavah na protivretenu velja načelo – premiki v pozitivni smeri se oddaljujejo od obdelovanca.

Strokovni programi praviloma vsebujejo zrcaljenje osi Z in zamik ničelne točke za možnost **NP-Offs**.



Programiranje popolne obdelave

Pri programiranju konture hrbtne strani je treba upoštevati usmerjenost osi XK (ali osi X) in smer vrtenja pri krožnih lokih.

Dokler uporabljate cikle vrtenja in rezkanja, pri obdelavi hrbtne strani ni tega paziti na nobene posebnosti, saj se cikli nanašajo na vnaprej določene konture.

Pri obdelavi hrbtne strani z osnovnimi ukazi **G100..G103** veljajo enaki pogoji kot pri konturah hrbtne strani.

Struženje: strokovni programi za prevpenjanje vsebujejo funkcije pretvarjanja in zrcaljenja.

Pri obdelavi hrbtne strani (2. vpenjanje) velja:

- + smer: stran od obdelovanca
- – smer: k obdelovancu
- Možnosti **G2** in **G12**: krožni loki v smeri urnega kazalca
- Možnosti **G3** in **G13**: krožni loki v nasprotni smeri urnega kazalca

Delo brez strokovnih programov: če ne uporabljate funkcij pretvarjanja in zrcaljenja, velja načelo:

- + smer: stran od glavnega vretena
- – smer: k glavnemu vretenu
- Možnosti **G2** in **G12**: krožni loki v smeri urnega kazalca
- Možnosti **G3** in **G13**: krožni loki v nasprotni smeri urnega kazalca

Popolna obdelava s protivretenom

G30: strokovni program preklopi na kinematiko protivretna. Možnost **G30** poleg tega aktivira zrcaljenje osi Z in pretvori nadaljnje funkcije (npr. krožne loki **G2**, **G3**).

G99: strokovni program premakne konturo in zrcali koordinatni sistem (os Z). Nadaljnje programiranje možnosti **G99** za obdelavo hrbtne strani (2. vpenjanje) običajno ni potrebno.

Primer: obdelovanec bo obdelan na sprednji strani, s strokovnim programom predan na protivretno in potem obdelan na hrbtne strani.

Strokovni program prevzame naloge:

- Kotno sinhrona predaja obdelovanca na protivretno
- Zrcaljenje poti premikanja za os Z
- Aktivacija seznama pretvarjanja
- Zrcaljenje opisa konture in premik za 2. vpenjanje

Popolna obdelava na stroju s protivretenom

GLAVA PROGRAMA		
#MATERIAL	JEKLO	
#ENOTA	METRIČNA	
REVOLVER		
T1 ID „512-600.10“		
T2 ID „111-80-080.1“		
T102 ID „115-80-080.1“		
SUROVI DEL		
N1 G20 X100 Z100 K1		

KONČNI DEL	
. . .	
ČELO Z0	
N13 G308 ID"Linie" P-1	
N14 G100 XK-15 YK10	
N15 G101 XK-10 YK12 BR2	
N16 G101 XK-4.0725 YK-12.6555 BR4	
N18 G101 XK10	
N19 G309	
ZADNJA STRAN Z-98	
. . .	
OBDELAVA	
N27 G59 Z233	Zamik ničelne točke 1. vpenjanje
N28 G0 W#iS18	Protivreteno na obdelovalnem položaju
N30 G14 Q0	
N31 G26 S2500	
N32 T2	
. . .	
N63 M5	
N64 T1	
N65 G197 S1485 G193 F0.05 M103	Obdelava osi C na glavnem vretenu
N66 M14	
N67 M107	
N68 G0 X36.0555 Z3	
N69 G110 C146.31	
N70 G147 I2 K2	
N71 G840 Q0 NS15 NE18 I0.5 R0 P1	
N72 G0 X31.241 Z3	
N73 G14 Q0	
N74 M105 M109	
N76 M15	Deaktivacija osi C
N80 L"UMSPANN" V1 LA.. LB.. LC..	Strokovni program za predajo delov z naslednjimi funkcijami: sinhroni tek vretena G720 Premik na fiksno omejitev G916 Preklop kinematike G30 Zrcaljenje in premikanje konture obdelovanca G99
N90 G59 Z222	Zamik ničelne točke 2. vpenjanje
. . .	
N91 G14 Q0	
N92 T102	
N93 G396 S220 G395 F0.2 M304	Tehnološki podatki za protivreteno
N94 M107	Struženje na protivretenu
N95 G0 X120 Z3	
N96 G810	Obdelovalni cikel

N97 G30 Q0	Izklop obdelave hrbtne strani
...	
N129 M30	
KONEC	

G30: praviloma ni potrebno.

G99: strokovni program zrcali konturo. Nadaljnje programiranje možnosti **G99** za obdelavo hrbtne strani (2. vpenjanje) običajno ni potrebno.

Primer: obdelava sprednje in hrbtne strani se izvede v enem NC-programu. Obdelovanec bo obdelan na sprednji strani, potem sledi ročno prevpenjanje. Na koncu bo obdelana hrbtina stran.

Strokovni program zrcali in premakne konturo za 2. vpenjanje.

Popolna obdelava na stroju z enim vretenom

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	JEKLO
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER	
T1 ID „512-600.10“	
T2 ID „111-80-080.1“	
T102 ID „115-80-080.1“	
SUROVI DEL	
N1 G20 X100 Z100 K1	
KONČNI DEL	
...	
ČELO Z0	
...	
ZADNJA STRAN Z-98	
...	
N20 G308 ID"R" P-1	
N21 G100 XK5 YK-10	
N22 G101 YK15	
N23 G101 XK-5	
N24 G103 XK-8 YK3.8038 R6 I-5	
N25 G101 XK-12 YK-10	
N26 G309	
OBDELAVA	
N27 G59 Z233	Zamik ničelne točke 1. vpenjanje
...	
N82 M15	Priprava prevpenjanja
N86 G99 H1 V0 K-98	Zrcaljenje konture in premikanje za ročno prevpenjanje

N87 M0	Zaustavitev za prevpenjanje
N88 G59 Z222	Zamik ničelne točke 2. vpenjanje
. . .	
N125 M5	Rezkanje – hrbtna stran
N126 T1	
N127 G197 S1485 G193 F0.05 M103	
N128 M14	
N130 M107	
N131 G0 X22.3607 Z3	
N132 G110 C-116.565	
N134 G147 I2 K2	
N135 G840 Q0 NS22 NE25 I0.5 R0 P1	
N136 G0 X154 Z-95	
N137 G0 X154 Z3	
N138 G14 Q0	
N139 M105 M109	
N142 M15	
N143 G30 Q0	Izklop obdelave hrbtne strani
N144 M30	
KONEC	

4.40 Predloge programa

Osnove



Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Predloga programa je vnaprej določen NC-program, ki npr. podaja strukturo za kompleksno programiranje. S tem se zmanjša trud pri programiranju.

Vaš proizvajalec stroja vam lahko omogoči dostop do devetih predlog programa.

Odpiranje predloge programa

Uporabite lahko predloge programa, ki jih je določil proizvajalec stroja, tako da v načinu delovanja **smart.Turn** iz predloge ustvarite nov NC-program.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Novo**



- ▶ Izberite menijski element **Nov program kot predloga**
- ▶ Izberite želeno predlogo

5

**Cikli tipalnega
sistema**

5.1 Splošno o ciklih tipalnega sistema (možnost št. 17)

Osnove



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vaš proizvajalec stroja pripravi krmiljenje za uporabo 3D-tipalnih sistemov.

Samo če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN, potem podjetje HEIDENHAIN prevzame garancijo za delovanje ciklov tipalnega sistema!

Način delovanja ciklov tipalnih sistemov

Če obdelate cikel tipalnega sistema, bo 3D-tipalni sistem predpozicioniran v pozicionirnem pomiku. Od tam bo dejanski postopek tipanja izveden v tipalnem pomiku. Proizvajalec stroja pozicionirni pomik za tipalni sistem določi s strojnim parametrom. Tipalni pomik določite v ustreznem ciklu tipalnega sistema.

Ko se tipalna glava dotakne obdelovanca,

- 3D-tipalni sistem pošlje signal krmiljenju: koordinate otipanega položaja se shranijo
- se delovanje 3D-tipalnega sistema zaustavi in
- se v pozicionirnem pomiku premakne nazaj na začetni položaj za začetek delovanja tipalnega sistema

Če se znotraj določene poti tipalna glava ne odkloni, krmiljenje odda ustrezno sporočilo o napaki.

Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje

V krmiljenju so na voljo številni cikli tipalnih sistemov za različne možnosti uporabe:

- Umerjanje stikalnega tipalnega sistema
- Merjenje kroga, delnega kroga, kota in položaja osi C
- Kompenzacija izravnave
- Enotočkovno, dvotočkovno merjenje
- Iskanje luknje ali čepa
- Nastavljanje ničelne točke v osi Z ali C
- Samodejno merjenje orodja

Cikle tipalnega sistema v načinu delovanja **smart.Turn** programirate prek funkcij **G**. Uporabite cikle tipalnega sistema, prav tako kot obdelovalne cikle, parametre predaje.

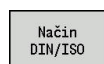
Za enostavnejše programiranje krmiljenje med definiranjem cikla prikazuje pomožno sliko. Na slikah pomoči so prikazani ustrezni parametri za vnos.

Cikli tipalnega sistema informacije o stanju in merilne rezultate shranijo v spremenljivkah **#i99**.

Odvisno od parametrov za vnos v ciklu tipalnega sistema lahko odčitete različne vrednosti.

Rezultat #i99	Pomen
< 999997	Rezultat merjenja
999999	Tipalni sistem ni premaknjen
-999999	Programirana je neveljavna merilna os
999998	Možnost Maks. odstopanje WE presežena
999997	Možnost Maks. dovol. popravek E presežena

Programiranje cikla tipalnega sistema v možnosti **Način DIN/ISO**:



- ▶ Izberite programiranje **Način DIN/ISO** in kazalec postavite v odsek programa **OBDELAVA**



- ▶ Izberite menijski element **Obd»**



- ▶ Izberite menijski element **G-meni**



- ▶ Izberite menijski element **Tipalni cikli**

- ▶ Izberite skupino merilnega cikla
- ▶ Izberite cikel

Primer: cikel tipalnega sistema v programu DIN PLUS

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	JEKLO
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER	
1T1 ID"342-300.1"	
T2 ID"111-80-080.1"	
...	
SUROVI DEL	
N1 G20 X120 Z120 K2	
KONČNI DEL	
N2 G0 X60 Z-115	
N3 G1 Z-105	
...	
OBDELAVA	
N18 T1	
N19 G0 X0 Z5	
N20 G771 R1 D0 K-30 AC0 BD2 Q0 P0 H0	
N21 T2 G97 S1000 G95 F0.2 M3	
N22 G0 X0 Z5	
N23 G71 Z-25 A5 V2	
...	
KONEC	

Vrtanje

Skupina merilnih ciklov	Stran
Enotočkovne meritve	Stran 499
Dvotočkovne meritve	Stran 505
Kalibriranje	Stran 513
Tipanje	Stran 516
Iskalni cikli	Stran 521
Krožna meritev	Stran 529
Meritev kota	Stran 533
Meritev med postop.	Stran 536

5.2 Cikli tipalnega sistema za enotočkovno meritev

Enotočk. meritev za poprav. orodja G770

Cikel **G770** meri s programirano merilno osjo v navedeni smeri. Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot popravek orodja ali aditivni popravek. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta popravka**
 - 1: popravek orodja **DX/DZ** za stružno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbodno orodje **Dx/DS**
 - 4: rezkalno orodje **DD**
- **D:** možnost **Merilna os** – os, s katero bi se morale izvesti merjenja
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WT:** možnost **Št. popravka T ali G149**
 - **T:** orodje za razliko do želene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do želene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **E:** možnost **Maks. dovol. popravek** za popravek orodja
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **V:** možnost **Vrsta povrat.**
 - 0: brez – pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko samo, če je bil tipalni sistem premaknjen
 - 1: samodejno – vsakokratno samodejno pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko

- **O:** možnost **Analiza napake**
 - 0: program – brez prekinitve poteka programa in brez oddajanja sporočila o napaki
 - 1: samodejno – prekinitev poteka programa in oddajanje sporočila o napaki, če tipalni sistem znotraj merilne poti ni premaknjen
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - 0: **IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - 1: **VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - 0: **standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - 1: **rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: možnost G770 Enotočk. meritev za poprav. orodja

...	
OBDELAVA	
N3 G770 R1 D0 K20 AC0 BD0.2 WT3 V1 O1 Q0P0 H0	
...	

Enotočk. mer., ničelna točka G771

Cikel **G771** meri s programirano merilno osjo v navedeni smeri.

Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot zamik ničelne točke. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat.

Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G59** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G59** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **D:** možnost **Merilna os** – os, s katero bi se moralo izvesti merjenje
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: možnost G771 Enotočk. mer., ničelna točka

...	
OBDELAVA	
N3 G771 R1 D0 K20 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

Ničelna točka, C-os, enost. G772

Cikel **G772** z osjo C meri v navedeni smeri. Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot zamik ničelne točke. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: iz trenutnega položaja bo tipani element z vrtenjem osi C premaknjen v smeri tipalnega sistema. Ko se obdelovanec dotakne tipalne glave, se merilna vrednost shrani in obdelovanec bo pozicioniran nazaj.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G152** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G152** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **C:** možnost **Ink. merilna pot z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – absolutna koordinata tipalne točke v stopinjah
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu

- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)

Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G772 Enotočkovna meritev ničelne točke osi C

...	
OBDELAVA	
N3 G772 R1 C20 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

Nič. toč., C-os, sred. predm. G773

Cikel **G773** z osjo C meri element z dveh nasproti ležečih si strani in središče elementa postavi na določen položaj. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: iz trenutnega položaja bo tipani element z vrtenjem osi C premaknjen v smeri tipalnega sistema. Ko se obdelovanec dotakne tipalne glave, se merilna vrednost shrani in obdelovanec bo pozicioniran nazaj. Potem bo tipalni sistem predpozicioniran za nasproti si ležeč postopek tipanja. Ko določite drugo merilno vrednost, cikel iz obeh meritev izračuna srednjo vrednost in postavi zamik ničelne točke v osi C. V ciklu določena možnost **Ciljni nominalni položaj AC** se potem nahaja na sredini tipanega elementa.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G152** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G152** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **C:** možnost **Ink. merilna pot z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja
- **E:** možnost **Os kroženja** – os, ki bo pozicionirana nazaj za možnost **RB**, da se izvede obhod elementa
- **RB:** možnost **Zamik pri smeri kroženja** – vrednost umika v osi kroženja E za predpozicioniranje za naslednji položaj tipanja
- **RC:** možnost **C-zamik kota** – razlika v osi C med prvim in drugim merilnim položajem
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – absolutna koordinata tipalne točke v stopinjah

- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **KC:** možnost **Odmik popravka** – dodatna vrednost popravka, ki bo dodana rezultatu ničelne točke
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G773 Enotočkovna meritev osi C, središče elementa

...	
OBDELAVA	
N3 G773 R1 C20 E0 RB20 RC45 AC30 BD0.2 Q0P0 H0	
...	

5.3 Cikli tipalnega sistema za dvotočkovno meritev

Dvotočkovno merjenje G18 ravno G775

Cikel **G775** v ravnini X/Z z merilno osjo X meri dve nasproti ležeči si točki. Če so v ciklu določene tolerančne vrednosti presežene, cikel shrani določeno odstopanje kot popravek orodja ali aditivni popravek. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Za predpozicioniranje za drugo merjenje cikel tipalni sistem najprej premakne za možnost **Zamik pri smeri kroženja RB**, potem pa za možnost **Zamik pri smeri merjenja RC**. Cikel drugi postopek tipanja izvede v nasprotni smeri, shrani rezultat in tipalni sistem z osjo kroženja premakne za vrednost kroženja nazaj.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta popravka**
 - 1: popravek orodja **DX/DZ** za stružno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbodno orodje **DX/DS**
 - 3: rezkalno orodje **DX/DD**
 - 4: rezkalno orodje **DD**
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **E:** možnost **Os kroženja** – izbira osi za umik med položaji tipanja
 - 0: os Z
 - 2: os Y
- **RB:** možnost **Zamik pri smeri kroženja** – razdalja
- **RC:** možnost **Zamik na X** – razdalja za predpozicioniranje pred drugim merjenjem
- **XE:** možnost **Ciljni nominalni položaj X** – absolutna koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **X:** možnost **Nazivna širina X** – koordinata za drugi tipalni položaj
- **BE:** možnost **Širina tolerance +/-** – območje za drugi rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek

- **WT:** možnost **Popr. št. 1, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **AT:** možnost **Popr. št. 2, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **FP:** možnost **Maks. dovol. popravek**
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.



Cikel izračuna možnost **Popr. št. 1, rob merjenja WT** iz rezultata prvega merjenja in možnost **Popr. št. 2, rob merjenja AT** iz rezultata drugega merjenja.

Primer: G775 Dvotočkovna meritev popravka orodja

...	
OBDELAVA	
N3 G775 R1 K20 E1 XE30 BD0.2 X40 BE0.3WT5 Q0 P0 H0	
...	

Dvotočk. merjenje G18 vzdolžno G776

Cikel **G776** v ravnini X/Z z merilno osjo Z meri dve nasproti ležeči si točki. Če so v ciklu določene tolerančne vrednosti presežene, cikel shrani določeno odstopanje kot popravek orodja ali aditivni popravek. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Za predpozicioniranje za drugo merjenje cikel tipalni sistem najprej premakne za možnost **Zamik pri smeri kroženja RB**, potem pa za možnost **Zamik na Z RC**. Cikel drugi postopek tipanja izvede v nasprotni smeri, shrani rezultat in tipalni sistem z osjo kroženja premakne za vrednost kroženja nazaj.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta popravka**
 - 1: popravek orodja **DX/DZ** za stružno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbodno orodje **DX/DS**
 - 3: rezkalno orodje **DX/DD**
 - 4: rezkalno orodje **DD**
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **E:** možnost **Os kroženja** – izbira osi za umik med položaji tipanja
 - 0: os X
 - 2: os Y
- **RB:** možnost **Zamik pri smeri kroženja** – razdalja
- **RC:** možnost **Zamik na Z** – razdalja za predpozicioniranje pred drugim merjenjem
- **ZE:** možnost **Ciljni nominalni položaj Z** – absolutna koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **Z:** možnost **Nazivna širina Z** – koordinata za drugi tipalni položaj
- **BE:** možnost **Širina tolerance +/-** – območje za drugi rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek

- **WT:** možnost **Popr. št. 1, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **AT:** možnost **Popr. št. 2, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **FP:** možnost **Maks. dovol. popravek**
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.



Cikel izračuna možnost **Popr. št. 1, rob merjenja WT** iz rezultata prvega merjenja in možnost **Popr. št. 2, rob merjenja AT** iz rezultata drugega merjenja.

Primer: G776 Dvotočkovna meritev popravka orodja

...	
OBDELAVA	
N3 G776 R1 K20 E1 ZE30 BD0.2 Z40 BE0.3WT5 Q0 P0 H0	
...	

Dvotočkovno merjenje G17 G777

Cikel **G777** v ravnini X/Y z merilno osjo Y meri dve nasproti ležeči si točki. Če so v ciklu določene tolerančne vrednosti presežene, cikel shrani določeno odstopanje kot popravek orodja ali aditivni popravek. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Za predpozicioniranje za drugo merjenje cikel tipalni sistem najprej premakne za možnost **Odmik pri sm. kroženja Zi RB**, potem pa za možnost **Zamik na Yi RC**. Cikel drugi postopek tipanja izvede v nasprotni smeri, shrani rezultat in tipalni sistem z osjo kroženja premakne za vrednost kroženja nazaj.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta popravka**
 - 1: popravek orodja **DX/DZ** za stružno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbodno orodje **DX/DS**
 - 3: rezkalno orodje **DX/DD**
 - 4: rezkalno orodje **DD**
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **RB:** možnost **Odmik pri sm. kroženja Zi** – razdalja
- **RC:** možnost **Zamik na Yi** – razdalja za predpozicioniranje pred drugim merjenjem
- **YE:** možnost **Ciljni nominalni položaj Y** – absolutna koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **Y:** možnost **Nazivna širina Y** – koordinata za drugi tipalni položaj
- **BE:** možnost **Širina tolerance +/-** – območje za drugi rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WT:** možnost **Popr. št. 1, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)

- **AT:** možnost **Popr. št. 2, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **FP:** možnost **Maks. dovol. popravek**
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.



Cikel izračuna možnost **Popr. št. Možnost Popr. št. 1, rob merjenja WT** iz rezultata prvega merjenja in možnost **Popr. št. Možnost Popr. št. 2, rob merjenja AT** iz rezultata drugega merjenja.

Primer: G777 Dvotočkovna meritev popravka orodja

...	
OBDELAVA	
N3 G777 R1 K20 YE10 BD0.2 Y40 BE0.3 WT5Q0 P0 H0	
...	

Dvotočkovno merjenje G19 G778

Cikel **G778** v ravnini Y/Z z merilno osjo Y meri dve nasproti ležeči si točki. Če so v ciklu določene tolerančne vrednosti presežene, cikel shrani določeno odstopanje kot popravek orodja ali aditivni popravek. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Za predpozicioniranje za drugo merjenje cikel tipalni sistem najprej premakne za možnost **Zamik pri sm. kroženja Xi RB**, potem pa za možnost **Zamik na Yi RC**. Cikel drugi postopek tipanja izvede v nasprotni smeri, shrani rezultat in tipalni sistem z osjo kroženja premakne za vrednost kroženja nazaj.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta popravka**
 - 1: popravek orodja **DX/DZ** za stružno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbodno orodje **DX/DS**
 - 3: rezkalno orodje **DX/DD**
 - 4: rezkalno orodje **DD**
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **RB:** možnost **Zamik pri sm. kroženja Xi** – razdalja
- **RC:** možnost **Zamik na Yi** – razdalja za predpozicioniranje pred drugim merjenjem
- **YE:** možnost **Ciljni nominalni položaj Y** – absolutna koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **Y:** možnost **Nazivna širina Y** – koordinata za drugi tipalni položaj
- **BE:** možnost **Širina tolerance +/-** – območje za drugi rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WT:** možnost **Popr. št. 1, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)

- **AT:** možnost **Popr. št. 2, rob merjenja**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **FP:** možnost **Maks. dovol. popravek**
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.



Cikel izračuna možnost **Popr. št. Možnost Popr. št. 1, rob merjenja WT** iz rezultata prvega merjenja in možnost **Popr. št. Možnost Popr. št. 2, rob merjenja AT** iz rezultata drugega merjenja.

Primer: G778 Dvotočkovna meritev popravka orodja

...	
OBDELAVA	
N3 G778 R1 K20 YE30 BD0.2 Y40 BE0.3 WT5Q0 P0 H0	
...	

5.4 Umerjanje tipalnega sistema

Umerjanje standardnega tipalnega sistema G747

Cikel **G747** meri s programirano osjo in odvisno od izbranega načina umerjanja izračuna nastavitveno mero tipalnega sistema ali premer krogle. Če so v ciklu določene tolerančne vrednosti presežene, cikel popravi podatke tipalnega sistema. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Način umerjanja**
 - 0: sprememba CAx
 - 1: sprememba premera krogle
 - 2: sprememba nastavitvene mere
- **D:** možnost **Merilna os** – os, s katero bi se moralo izvesti merjenje
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – koordinata tipalne točke
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu

- **H:** možnost **VNOS** namesto merjenja
 - **0:** standardno – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1:** rač. preizkus – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G747 Umerjanje tipalnega sistema

...	
OBDELAVA	
N3 G747 R1 K20 AC10 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

Umerjanje merilnega tipala, 2 točki G748

Cikel **G748** meri dve nasproti si ležeči točki in izračuna nastavitveno mero tipalnega sistema in premer kroglice. Če so v ciklu določene tolerančne vrednosti presežene, cikel popravi podatke tipalnega sistema. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri**. (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **RB:** možnost **Zamik pri smeri kroženja** – razdalja
- **RC:** možnost **Zamik pri smeri merjenja** – razdalja za predpozicioniranje pred drugim merjenjem
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – koordinata tipalne točke
- **EC:** možnost **Nazivna širina** – koordinata za drugi tipalni položaj
- **BE:** možnost **Širina tolerance +/-** – območje za drugi rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.

- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G748 Umerjanje merilnega tipala prek dveh točk

...	
OBDELAVA	
N3 G748 K20 AC10 EC33 Q0 P0 H0	
...	

5.5 Merjenje s tipalnim ciklom

Merjenje, vzpored. z osjo G764

Cikel **G764** meri s programirano osjo in določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke.

Parameter:

- **D:** možnost **Merilna os** – os, s katero bi se moralo izvesti merjenje
- **K:** možnost **Ink. merilna pot z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **V:** možnost **Vrsta povrat.**
 - 0: brez – pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko samo, če je bil tipalni sistem premaknjen
 - 1: samodejno – vsakokratno samodejno pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko
- **O:** možnost **Analiza napake**
 - 0: program – brez prekinitve poteka programa in brez oddajanja sporočila o napaki
 - 1: samodejno – prekinitev poteka programa in oddajanje sporočila o napaki, če tipalni sistem znotraj merilne poti ni premaknjen
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - 0: **IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - 1: **VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - 0: **standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - 1: **rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu

Primer: G764 Tipanje vzporedno z osjo

...	
OBDELAVA	
N3 G764 D0 K20 V1 O1 Q0 P0 H0	
...	

Merjenje v C-osi G765

Cikel **G765** meri z osjo C in določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: iz trenutnega položaja bo tipani element z vrtenjem osi C premaknjen v smeri tipalnega sistema. Ko se obdelovanec dotakne tipalne glave, se merilna vrednost shrani in obdelovanec bo pozicioniran nazaj.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke.

Parameter:

- **C:** možnost **Ink. merilna pot z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja
- **V:** možnost **Vrsta povrat.**
 - 0: brez – pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko samo, če je bil tipalni sistem premaknjen
 - 1: samodejno – vsakokratno samodejno pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko
- **O:** možnost **Analiza napake**
 - 0: program – brez prekinitve poteka programa in brez oddajanja sporočila o napaki
 - 1: samodejno – prekinitve poteka programa in oddajanje sporočila o napaki, če tipalni sistem znotraj merilne poti ni premaknjen
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu

Primer: G765 Tipanje C-osi

...	
OBDELAVA	
N3 G765 C20 V1 O1 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

Tipanje z 2 os. na ZX-ravnini G766

Cikel **G766** v ravnini X/Z meri v ciklu programiran položaj in določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Dodatno lahko v parametru **NF** določite, v katerih spremenljivkah bodo shranjeni merilni rezultati.

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke.

Parameter:

- **Z:** možnost **Cilj.toč. Z** – merilna točka koordinate Z
- **X:** možnost **Ciljna toč. X** – merilna točka koordinate X
- **V:** možnost **Vrsta povrat.**
 - 0: brez – pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko samo, če je bil tipalni sistem premaknjen
 - 1: samodejno – vsakokratno samodejno pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko
- **O:** možnost **Analiza napake**
 - 0: program – brez prekinitve poteka programa in brez oddajanja sporočila o napaki
 - 1: samodejno – prekinitve poteka programa in oddajanje sporočila o napaki, če tipalni sistem znotraj merilne poti ni premaknjen
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu

Primer: G766 Tipanje z 2 os. na ZX-ravnini

...	
OBDELAVA	
N3 G766 Z-5 X30 V1 O1 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

Tipanje z 2 os. na ZY-ravnini G768

Cikel **G768** v ravnini Z/Y meri v ciklu programiran položaj in določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Dodatno lahko v parametru **NF** določite, v katerih spremenljivkah bodo shranjeni merilni rezultati.

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke.

Parameter:

- **Z:** možnost **Cilj.toč. Z** – merilna točka koordinate Z
- **Y:** možnost **Ciljna točka Y** – merilna točka koordinate Y
- **V:** možnost **Vrsta povrat.**
 - 0: brez – pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko samo, če je bil tipalni sistem premaknjen
 - 1: samodejno – vsakokratno samodejno pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko
- **O:** možnost **Analiza napake**
 - 0: program – brez prekinitve poteka programa in brez oddajanja sporočila o napaki
 - 1: samodejno – prekinitve poteka programa in oddajanje sporočila o napaki, če tipalni sistem znotraj merilne poti ni premaknjen
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - 0: **IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - 1: **VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - 0: **standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - 1: **rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu

Primer: G768 Tipanje z 2 os. na ZY-ravnini

...	
OBDELAVA	
N3 G768 Z-5 Y10 V1 O1 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

Tipanje z 2 os. na XY-ravnini G769

Cikel **G769** v ravnini X/Y meri v ciklu programiran položaj in določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Dodatno lahko v parametru **NF** določite, v katerih spremenljivkah bodo shranjeni merilni rezultati.

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke.

Parameter:

- **X:** možnost **Ciljna toč. X** – merilna točka koordinate X
- **Y:** možnost **Ciljna točka Y** – merilna točka koordinate Y
- **V:** možnost **Vrsta povrat.**
 - 0: brez – pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko samo, če je bil tipalni sistem premaknjen
 - 1: samodejno – vsakokratno samodejno pozicioniranje tipalnega sistema nazaj na začetno točko
- **O:** možnost **Analiza napake**
 - 0: program – brez prekinitve poteka programa in brez oddajanja sporočila o napaki
 - 1: samodejno – prekinitev poteka programa in oddajanje sporočila o napaki, če tipalni sistem znotraj merilne poti ni premaknjen
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - 0: **IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - 1: **VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - 0: **standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - 1: **rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu

Primer: G769 Tipanje z 2 os. na XY-ravnini

...	
OBDELAVA	
N3 G769 X25 Y10 V1 O1 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

5.6 Iskalni cikli

Iskanje lukenj v čelu C G780

Cikel **G780** z osjo Z večkrat tipa čelno stran obdelovanca. Tipalni sistem se pri tem pred vsakim postopkom tipanja zamakne za v ciklu določeno razdaljo, dokler izvrtina ni najdena. Izbirno cikel prek dveh postopkov tipanja v izvrtini določi srednjo vrednost.

Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot zamik ničelne točke. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Rezultat #i99	Pomen
< 999997	Rezultat merjenja prvega merjenja
999999	Odstopanje postopkov tipanja je bilo večje kot je bilo programirano v parametru Maks. odstopanje WE
-999999	Izvrtina ni bila najdena

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z merilno osjo Z premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Na koncu cikel os C zavrti za v parametru **Mreža za iskanje Ci RC** določen kot in ponovno izvede postopek tipanja z osjo Z. Ta postopek se ponavlja, dokler izvrtina ni bila najdena. V izvrtini cikel izvede dva tipalna premika z osjo C, izračuna središče izvrtine in nastavi ničelno točko v osi C.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat.

Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G152** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G152** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **D:** možnost **Rezultat:**
 - 1: položaj – postavite ničelno točko brez določanja središča izvrtine. V izvrtini ni izveden noben postopek tipanja.
 - 2: središče predmeta – pred postavitvijo ničelne točke središče izvrtine določite z dvema postopkoma tipanja z osjo C.
- **K:** možnost **Inkr. merilna pot Z z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **C:** možnost **Zač. položaj C** – položaj osi C za prvi postopek tipanja
- **RC:** možnost **Mreža za iskanje Ci** – kotni korak osi C za naslednje postopke tipanja

- **A:** možnost **Število točk** – število največjih postopkov tipanja
- **IC:** možnost **Merilna pot C** – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja (predznak določa smer tipanja)
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – absolutna koordinata tipalne točke v stopinjah
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **KC:** možnost **Odmik popravka** – dodatna vrednost popravka, ki bo dodana rezultatu ničelne točke
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G780 Iskanje lukenj v čelu C G780

...	
OBDELAVA	
N3 G780 R1 D1 K2 C0 RC10 IC20 AC0 BD0.2 Q0P0 H0	
...	

Iskanje lukenj v plašču C G781

Cikel **G780** z osjo X večkrat tipa površino plašča obdelovanca. Os C se pri tem pred vsakim postopkom tipanja obrne za v ciklu določeno razdaljo, dokler izvrtina ni najdena. Izbirno cikel prek dveh postopkov tipanja v izvrtini določi srednjo vrednost.

Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot zamik ničelne točke. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Rezultat #i99	Pomen
< 999997	Rezultat merjenja prvega merjenja
999999	Odstopanje postopkov tipanja je bilo večje kot je bilo programirano v parametru Maks. odstopanje WE
-999999	Izvrtina ni bila najdena

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z merilno osjo X premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Na koncu cikel os C zavrti za v parametru **Mreža za iskanje Ci RC** določen kot in ponovno izvede postopek tipanja z osjo X. Ta postopek se ponavlja, dokler izvrtina ni bila najdena. V izvrtini cikel izvede dva tipalna premika z osjo C, izračuna središče izvrtine in nastavi ničelno točko v osi C.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G152** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G152** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **D:** možnost **Rezultat:**
 - 1: položaj – postavite ničelno točko brez določanja središča izvrtine. V izvrtini ni izveden noben postopek tipanja.
 - 2: središče predmeta – pred postavitvijo ničelne točke središče izvrtine določite z dvema postopkoma tipanja z osjo C.
- **K:** možnost **Inkr. merilna pot X z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **C:** možnost **Zač. položaj C** – položaj osi C za prvi postopek tipanja
- **RC:** možnost **Mreža za iskanje Ci** – kotni korak osi C za naslednje postopke tipanja
- **A:** možnost **Število točk** – število največjih postopkov tipanja

- **IC:** možnost **Merilna pot C** – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja (predznak določa smer tipanja)
- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – absolutna koordinata tipalne točke v stopinjah
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **KC:** možnost **Odmik popravka** – dodatna vrednost popravka, ki bo dodana rezultatu ničelne točke
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G781 Iskanje lukenj v plašču C

...	
OBDELAVA	
N3 G781 R1 D1 K2 C0 RC10 IC20 AC0 BD0.2 Q0P0 H0	
...	

Iskanje čepov v čelu C G782

Cikel **G782** z osjo Z večkrat tipa čelno stran obdelovanca. Os C se pri tem pred vsakim postopkom tipanja obrne za v ciklu določeno razdaljo, dokler čep ni najden. Izbirno cikel prek dveh postopkov tipanja na premeru čepa določi srednjo vrednost.

Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot zamik ničelne točke. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Rezultat #i99	Pomen
< 999997	Rezultat merjenja prvega merjenja
999999	Odstopanje postopkov tipanja je bilo večje kot je bilo programirano v parametru Maks. odstopanje WE
-999999	Čep ni bil najden

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z merilno osjo X premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Na koncu cikel os C zavrti za v parametru **Mreža za iskanje Ci RC** določen kot in ponovno izvede postopek tipanja z osjo X. Ta postopek se ponavlja, dokler čep ni bil najden. Na premeru čepa cikel izvede dva tipalna premika z osjo C, izračuna središče čepa in nastavi ničelno točko v osi C.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G152** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G152** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **D:** možnost **Rezultat:**
 - 1: položaj – postavite ničelno točko brez določanja središča čepa. Na premeru čepa ni izveden noben postopek tipanja.
 - 2: središče predmeta – pred postavitvijo ničelne točke središče čepa določite z dvema postopkoma tipanja z osjo C.
- **K:** možnost **Inkr. merilna pot Z z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **C:** možnost **Zač. položaj C** – položaj osi C za prvi postopek tipanja
- **RC:** možnost **Mreža za iskanje Ci** – kotni korak osi C za naslednje postopke tipanja
- **A:** možnost **Število točk** – število največjih postopkov tipanja
- **IC:** možnost **Merilna pot C** – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja (predznak določa smer tipanja)

- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – absolutna koordinata tipalne točke v stopinjah
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **KC:** možnost **Odmik popravka** – dodatna vrednost popravka, ki bo dodana rezultatu ničelne točke
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G782 Iskanje čepov v čelu C

...	
OBDELAVA	
N3 G782 R1 D1 K2 C0 RC10 IC20 AC0 BD0.2 Q0P0 H0	
...	

Iskanje čepov v plašču C G783

Cikel **G783** z osjo X večkrat tipa čelno stran obdelovanca. Tipalni sistem se pri tem pred vsakim postopkom tipanja zamakne za v ciklu določeno razdaljo, dokler čep ni najden. Izbirno cikel prek dveh postopkov tipanja na premeru čepa določi srednjo vrednost.

Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje kot zamik ničelne točke. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Rezultat #i99	Pomen
< 999997	Rezultat merjenja prvega merjenja
999999	Odstopanje postopkov tipanja je bilo večje kot je bilo programirano v parametru Maks. odstopanje WE
-999999	Čep ni bil najden

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z merilno osjo Z premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Na koncu cikel os C zavrti za v parametru **Mreža za iskanje Ci RC** določen kot in ponovno izvede postopek tipanja z osjo Z. Ta postopek se ponavlja, dokler čep ni bil najden. Na premeru čepa cikel izvede dva tipalna premika z osjo C, izračuna središče čepa in nastavi ničelno točko v osi C.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Vrsta zamika ničelne točke**
 - 1: preglednica in možnost **G152** – aktivirajte zamik ničelne točke in jo dodatno shranite v preglednico ničelnih točk (zamik ničelne točke ostane aktiven tudi po poteku programa)
 - 2: z možnostjo **G152** – zamik ničelne točke aktivirajte za nadaljnji potek programa (po poteku programa zamik ničelne točke ni več aktiven)
- **D:** možnost **Rezultat:**
 - 1: položaj – postavite ničelno točko brez določanja središča čepa. Na premeru čepa ni izveden noben postopek tipanja.
 - 2: središče predmeta – pred postavitvijo ničelne točke središče čepa določite z dvema postopkoma tipanja z osjo C.
- **K:** možnost **Inkr. merilna pot X z Ri.** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **C:** možnost **Zač. položaj C** – položaj osi C za prvi postopek tipanja
- **RC:** možnost **Mreža za iskanje Ci** – kotni korak osi C za naslednje postopke tipanja
- **A:** možnost **Število točk** – število največjih postopkov tipanja
- **IC:** možnost **Merilna pot C** – merilna pot osi C (v stopinjah), ki izhaja iz trenutnega položaja (predznak določa smer tipanja)

- **AC:** možnost **Ciljni nominalni položaj** – absolutna koordinata tipalne točke v stopinjah
- **BD:** možnost **Položaj tolerance +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **KC:** možnost **Odmik popravka** – dodatna vrednost popravka, ki bo dodana rezultatu ničelne točke
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G783 Iskanje čepov v plašču C

...	
OBDELAVA	
N3 G783 R1 D1 K2 C0 RC10 IC20 AC0 BD0.2 Q0P0 H0	
...	

5.7 Merjenje, krog

Krožna meritev G785

Cikel **G785** s tremi tipalnimi postopki v programirani ravnini določi središče kroga in premer ter določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem v določeni merilni ravnini premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Dva nadaljnja postopka tipanja se izvedeta z določenim kotnim korakom. Če je bila možnost **Začetni premer D** programirana, cikel pred vsakim merilnim postopkom tipalni sistem pozicionira na tangencialno krožnico.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Merilna ravnina**
 - 0: ravnina X/Y **G17** – tipanje kroga v ravnini X/Y
 - 1: ravnina Z/X **G18** – tipanje kroga v ravnini Z/X
 - 2: ravnina Y/Z **G19** – tipanje kroga v ravnini Y/Z
- **BR:** možnost **Znotraj/zunaj**
 - 0: znotraj: tipanje premera znotraj
 - 1: zunaj: tipanje premera zunaj
- **K:** možnost **Merilna pot** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **C:** možnost **Kot 1. meritve +/-** – kot za prvi postopek tipanja
- **RC:** možnost **Inkrementalni kot** – kotni korak za naslednje postopke tipanja
- **D:** možnost **Začetni premer** – premer, na katerega bo tipalni sistem predpozicioniran pred meritvami
- **WB:** možnost **Položaj v smeri primika** – merilna višina, na katero bo tipalni sistem pozicioniran pred merilnim postopkom (brez vnosa: krog bo tipan iz trenutnega položaja)
- **I:** možnost **Središče kroga v osi 1** – želeni položaj središča kroga prve osi
- **J:** možnost **Središče kroga v osi 2** – želeni položaj središča kroga druge osi
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti

- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **NF:** možnost **Rezultat št. spremenljivke** – števila prve globalne spremenljivke, v kateri bo shranjen rezultat (brez vnosa: spremenljivka **810**)
Drugi rezultat merjenja bo samodejno shranjen pod naslednjo številko.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G785 Krožna meritev

...	
OBDELAVA	
N3 G785 R0 BR0 K2 C0 RC60 I0 J0 Q0 P0 H0	
...	

Zaznav. v delnem krogu G786

Cikel **G786** z merjenjem treh izvrtin določi središče in premer krožne luknje ter določene vrednosti prikaže na zaslonu krmiljenja. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem v določeni merilni ravnini premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj na začetno točko. Dva nadaljnja postopka tipanja se izvedeta z določenim kotnim korakom. Če je bila možnost **Začetni premer D** programirana, cikel pred vsakim merilnim postopkom tipalni sistem pozicionira na tangencialno krožnico.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Merilna ravnina**
 - 0: ravnina X/Y **G17** – tipanje kroga v ravnini X/Y
 - 1: ravnina Z/X **G18** – tipanje kroga v ravnini Z/X
 - 2: ravnina Y/Z **G19** – tipanje kroga v ravnini Y/Z
- **K:** možnost **Merilna pot** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **C:** možnost **Kot 1. vrtine** – kot za prvi postopek tipanja
- **AC:** možnost **Kot 2. vrtine** – kot za drugi postopek tipanja
- **RC:** možnost **Kot 3. vrtine** – kot za tretji postopek tipanja
- **WB:** možnost **Položaj v smeri primika** – merilna višina, na katero bo tipalni sistem pozicioniran pred merilnim postopkom (brez vnosa: krog bo tipan iz trenutnega položaja)
- **I:** možnost **Središče del. kroga v osi 1** – zeleni položaj središča kroga prve osi
- **J:** možnost **Središče del. kroga v osi 2** – zeleni položaj središča kroga druge osi
- **D:** možnost **Nazivni premer** – premer, na katerega bo tipalni sistem predpozicioniran pred meritvami
- **WS:** možnost **Največji izrač. premer** delnega kroga
- **WC:** možnost **Najmanjši izrač. premer** delnega kroga
- **BD:** možnost **Tol. središča v osi 1**
- **BE:** možnost **Tol. središča v osi 2**
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti

- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **NF:** možnost **Rezultat št. spremenljivke** – števila prve globalne spremenljivke, v kateri bo shranjen rezultat (brez vnosa: spremenljivka **810**)
Drugi rezultat merjenja bo samodejno shranjen pod naslednjo številko.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G786 Izračun delnega kroga

...	
OBDELAVA	
N3 G786 R0 K8 I0 J0 D50 WS50.1 WC49.9BD0.1 BE0.1 P0 H0	
...	

5.8 Merjenje, kot

Meritev kota G787

Cikel **G787** v programirani smeri izvede dva postopka tipanja in izračuna kot. Če je v ciklu določena tolerančna vrednost presežena, cikel shrani določeno odstopanje za naslednjo kompenzacijo izravnavanja. Potem programirajte cikel **G788**, da aktivirate kompenzacijo izravnavanja. Rezultat merjenja se dodatno shrani tudi v spremenljivki **#i99**.

Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje", Stran 497

Potek cikla: od trenutnega položaja se tipalni sistem z določeno merilno osjo premakne v smeri merilne točke. Če se tipalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tipalni sistem se pozicionira nazaj. Potem bo tipalni sistem predpozicioniran za drugo merjenje in obdelovanec bo tipan.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tipalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tipalne točke. Če je bila programirana možnost **Maks. odstopanje WE**, je premik na merilno točko izveden dvakrat in srednja vrednost se shrani kot rezultat. Če je razlika meritev večja od možnosti **Maks. odstopanje WE**, se potek programa prekine in prikaže se sporočilo o napaki.

Parameter:

- **R:** možnost **Ocena**
 - 1: pripravite popravek orodja in kompenzacijo izravnavanja
 - 2: pripravite kompenzacijo izravnavanja
 - 3: prikaz kota
- **D:** možnost **Smeri**
 - 0: X-merjenje; Z-zamik
 - 1: Y-merjenje; Z-zamik
 - 2: Z-merjenje; X-zamik
 - 3: Y-merjenje; X-zamik
 - 4: Z-merjenje; Y-zamik
 - 5: X-merjenje; Y-zamik
- **K:** možnost **Merilna pot** (predznak določa smer tipanja) – največja merilna pot za postopek tipanja
- **WS:** možnost **Položaj 1. meritve**
- **WC:** možnost **Položaj 2. meritve**
- **AC:** možnost **Nazivni kot** izmerjene površine
- **BE:** možnost **Toleranca kota +/-** – območje (v stopinjah) za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek
- **RC:** možnost **Ciljni pol. 1. meritve +/-** – želena vrednost prve merilne točke
- **BD:** možnost **Toleranca 1. meritve +/-** – območje za rezultat merjenja, v katerem ne bo izveden noben popravek

- **WT:** možnost **Št. popravka T ali G149**
 - **T:** orodje za razliko do zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene vrednosti (možnost samo v vrsti popravka **R = 1**)
- **FP:** možnost **Maks. dovol. popravek**
- **WE:** možnost **Maks. odstopanje** – dvakrat izvedite postopek tipanja in nadzorujte razpršitev merilne vrednosti
- **F:** možnost **Pomik pri merjenju** – pomik pri postopku tipanja (brez vnosa: merilni pomik iz preglednice tipalnih sistemov)
Če je vnesen merilni pomik **F** višji kot v preglednici tipalnih sistemov, potem se izvede zmanjšanje na pomik iz preglednice tipalnih sistemov.
- **Q:** možnost **Usmeritev orodja** (odvisno od stroja)
Tipalni sistem pred vsakim postopkom tipanja usmerite v smer programirane smeri tipanja.
- **NF:** možnost **Rezultat št. spremenljivke** – števila prve globalne spremenljivke, v kateri bo shranjen rezultat (brez vnosa: spremenljivka **810**)
Drugi rezultat merjenja bo samodejno shranjen pod naslednjo številko.
- **P:** možnost **TISKANJE izpisov**
 - **0: IZKL.** – brez prikaza merilnih rezultatov
 - **1: VKL.** – prikaz merilnih rezultatov na zaslonu
- **H:** možnost **VNOS namesto merjenja**
 - **0: standardno** – določanje merilnih rezultatov s tipanjem
 - **1: rač. preizkus** – simulacija cikla tipalnega sistema na programirnem mestu
- **AN:** možnost **Št. protokola** – shranjevanje merilnih rezultatov v preglednico **TNC:\table\messpro.mep** (območje: številka vrstice 0-99)
Preglednico je mogoče po potrebi razširiti.

Primer: G787 Meritev kota

...	
OBDELAVA	
N3 G787 R1 D0 BR0 K2 WS-2 WC15 AC170 BE1RC0 BD0.2 WT3 Q0 P0 H0	
...	

Kompenzacija izravnavanja po merjenju kota G788

Cikel **G788** aktivira s ciklom **G787** merjenja kota določeno kompenzacijo izravnavanja.

Parameter:

- **NF:** možnost **Rezultat št. spremenljivke** – števila prve globalne spremenljivke, v kateri bo shranjen rezultat (brez vnosa: spremenljivka **810**)
Drugi rezultat merjenja bo samodejno shranjen pod naslednjo številko.
- **P:** možnost **Kompenzacija:**
 - **0: IZKL.** – brez izvedbe kompenzacije izravnavanja
 - **1: VKL.** – izvedba kompenzacije izravnavanja

Primer: G788 Kompenzacija izravnavanja po merjenju kota

...	
OBDELAVA	
N3 G788 NF1 P0	
...	

5.9 Meritev med postop.

Merjenje obdelovancev

Merjenje obdelovanca s tipalnim sistemom, ki se nahaja v nosilcu orodja stroja, bo prav tako označeno kot možnost **Meritev med postop.**. Na seznamu orodij ustvarite novo orodje za določanje vašega tipalnega sistema. V ta namen izberite tip orodja **Merilno tipalo**. Naslednji cikli za možnost **Meritev med postop.** so osnovni cikli za tipalne funkcije, s katerimi lahko programirate posamezno prilagojene poteke tipanja.

Zagon meritve G910

Možnost **G910** aktivira izbrano možnost **Merilno tipalo**.

Parameter:

- **V:** možnost **Tipala mize (1)/merilna (0)**
 - 0: merilno tipalo (merjenje obdelovanca)
 - 1: tipalo mize (merjenje orodja)
- **D:** možnost **Številka osi**

Primer: Meritev med postop.

...	
N1 G0 X105 Z-20	
N2 G94 F500	
N3 G910 V0 D1	
N4 G911 V0	
N5 G1 Xi-10	
N6 G914	
N7 G912 Q1	
N8 G913	
N9 G0 X115	
N10 #l1=#a9(X,0)	
N11 IF NDEF(#l1)	
N12 THEN	
N13 PRINT("Taster nicht erreicht")	
N14 ELSE	
N4 PRINT ("Messergebnis:",#l1)	
N4 ENDIF	
...	

Aktivacija nadzora merilne poti G911

Možnost **G911** aktivira nadzor merilne poti. Potem je dovoljena samo posamezna pot pomika.

Parameter:

- **V:** možnost **Varianta odvoza**
 - 0: osi se zaustavijo z odmaknjenim tipalom
 - 1: osi se po odmiku tipala samodejno pomaknejo nazaj
- **R:** možnost **Pot povrat.**

Shran. dejan. vred. mer. G912

Možnost **G912** prevzame položaje, na katerih se je tipalo odmaknilo, v spremenljivke rezultata.

Parameter:

- **Q:** možnost **Analiza napake** pri nedoseganju tipala
 - 0: sporočilo o napaki NC, program se zaustavi
 - 1: ocena napake v NC-programu, merilni rezultati = **NDEF**

Merilni rezultati so na voljo v naslednjih spremenljivkah: **#a9** (os, kanal)

- Os = ime osi
- Kanal = številka kanala, 0 = trenutni kanal

Primer: merilni rezultati

...	
N1 #l1=#a9(X,0)	Vrednost X trenutnega kanala
N2 #l2=#a9(Z,1)	Vrednost Z kanala 1
N3 #l3=#a9(Y,0)	Vrednost Y trenutnega kanala
N4 #l4=#a9(C,0)	Vrednost C trenutnega kanala
...	

Konec meritve G913

Možnost **G913** zaključi merilni postopek.

Deaktivacija nadzora merilne poti G914

Možnost **G914** deaktivira nadzor merilne poti.

Primer: merjenje in popravljanje obdelovancev

Krmiljenje za merjenje obdelovancev omogoči dostop do podprogramov:

- **measure_pos.ncs** (nemška besedila pogovornih oken)
- **measure_pos_e.ncs** (angleška besedila pogovornih oken)

Ti programi kot orodje potrebujejo merilno tipalo. Izhajajoč iz trenutnega položaja ali od določenega začetnega položaja krmiljenje v navedeni smeri osi premakne merilno pot. Na koncu se ponovno izvede premik na predhodni položaj. Rezultat merjenja lahko računate neposredno v popravek.

Uporabljajo se naslednji podprogrami:

- **measure_pos_move.ncs**
- **_Print_txt_lang.ncs**

Parameter:

- **LA:** možnost **Začetna točka merjenja X** (vrednost premera; brez vnosa: trenutni položaj)
- **LB:** možnost **Začetna točka merjenja Z** (brez vnosa: trenutni položaj)
- **LC:** možnost **Vrsta primika** do začetne točke merjenja
 - 0: diagonalno
 - 1: najprej X, nato Z
 - 2: najprej Z, nato X
- **LD:** možnost **Merilna os**
 - 0: os X
 - 1: os Z
 - 2: os Y
- **LE:** inkrementalna možnost **Merilna pot** – predznak navaja smer
- **LF:** možnost **Pomik pri merjenju** v mm/min (brez vnosa: uporabi se merilni pomik iz preglednice tipal)
- **LH:** zelena vrednost možnosti **Ciljni položaj**
- **LI:** možnost **Toleranca +/-** – če se izmerjeno odstopanje nahaja znotraj te tolerance, potem naveden popravek ne bo spremenjen
- **LJ:** 1: možnost **Rezultat merjenja** bo oddana kot možnost **TISK**
- **LK:** možnost **Številka popravka** za popravek, ki bo spremenjen
 - 1-xx Številka mesta revolverja orodja, ki bo popravljeno
 - 901-916 Aritivna številka popravka
 - trenutna številka T za umerjanje tipala
- **LO:** možnost **Številka** za meritve
 - **LO** > 0: meritve bodo z možnostjo **M19** enakomerno porazdeljene po obsegu
 - **LO** < 0: meritve bodo izvedene na enakem položaju
- **LP:** največja dovoljena možnost **Razlika** med rezultati merjenja na enem položaju
Program se zaustavi pri preseganju.
- **LR:** največja dovoljena možnost **Vrednost popravka** (območje: < 10)
- **LS:** 1: za namene testiranja, če program teče na osebni računalniku, bodo rezultati merjenja odčitani prek možnosti **VNOS**

6

**Programiranje DIN
za os Y**

6.1 Konture osi Y – osnove

Položaj rezkalne konture

Referenčno ravnino in referenčni premer določite v oznaki odseka.

Globino in položaj rezkalne konture (žep, otok) na naslednji način določite v definiciji konture:

- z možnostjo **Globina P** vnaprej programirane možnosti **G308**
- namesto tega pri likih: parameter cikla **Globina P**

Predznak P določa položaj rezkalne konture:

- $P < 0$: žep
- $P > 0$: otok

Položaj rezkalne konture

Razdelek	P	Površina	Dno rezkanja
ČELO	$P < 0$	Z	$Z + P$
	$P > 0$	$Z + P$	Z
ZADNJA STRAN	$P < 0$	Z	$Z - P$
	$P > 0$	$Z - P$	Z
PLAŠČ	$P < 0$	X	$X + (P * 2)$
	$P > 0$	$X + (P * 2)$	X

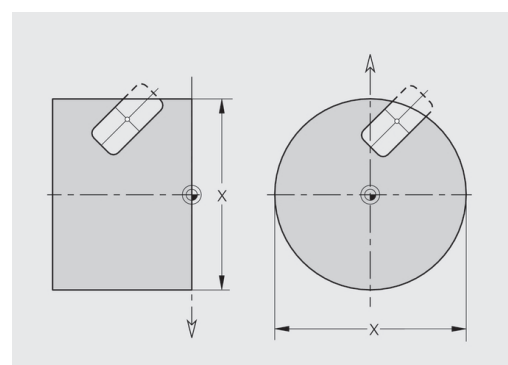
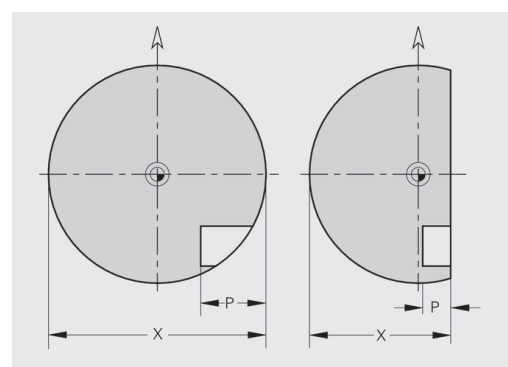
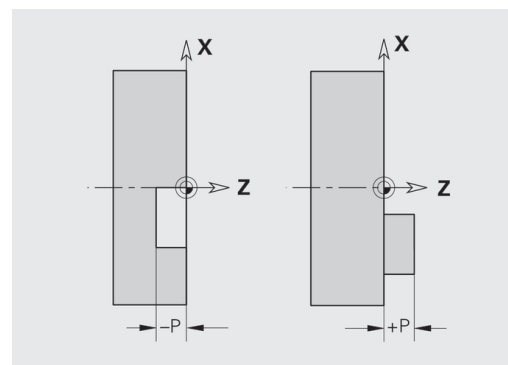
- X: referenčni premer iz oznake odseka
- Z: referenčna ravnina iz oznake odseka
- P: globina iz možnosti **G308** ali iz opisa konture



Površinski rezkalni cikli rezkajo površino, ki je opisana v definiciji konture. **Otok** znotraj te površine ne bo upoštevan.

Omejitev reza

Če se deli rezkalne konture nahajajo izven konture struženja, potem površino, ki bo obdelana, omejite z možnostjo **Premier površin X/Premier površine X** (parameter oznake odseka ali definicije lika).



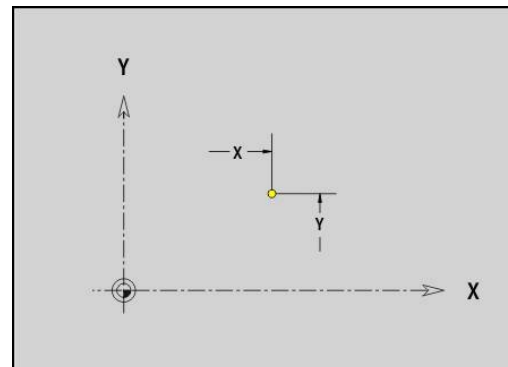
6.2 Konture ravnine XY

Začetna točka konture ravnine XY G170–Geo

Možnost **G170** določa možnost **Začetna točka** konture v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka** konture (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Začetna točka** konture
- **PZ**: možnost **Začetna točka** (polarni polmer)
- **W**: možnost **Začetna točka** (polarni kot)

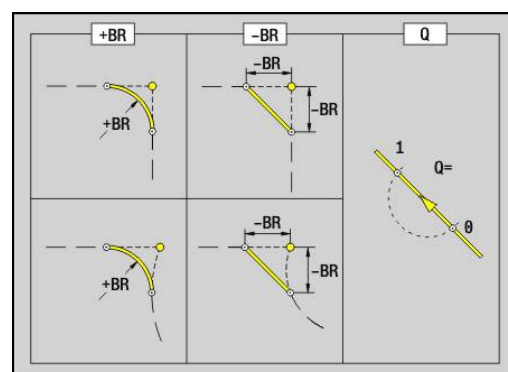
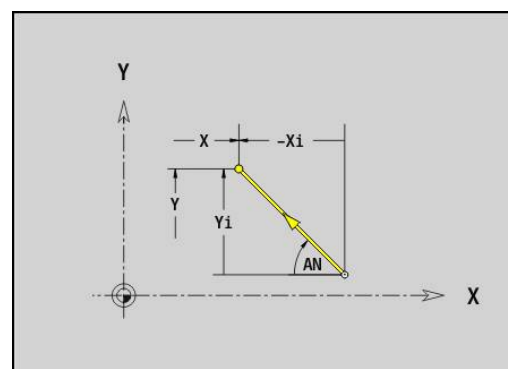


Pot ravnine XY G171–Geo

Možnost **G171** določa linearni element konture ravnine XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Končna točka**
- **AN**: možnost **Kot** do osi X
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W**: možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Inkr. kot do pred.** Možnost **inkr. kot do pred.** **ARi** (**AR** se sklada z možnostjo **AN**)
- **R**: možnost **Dolžina črte**



Programiranje:

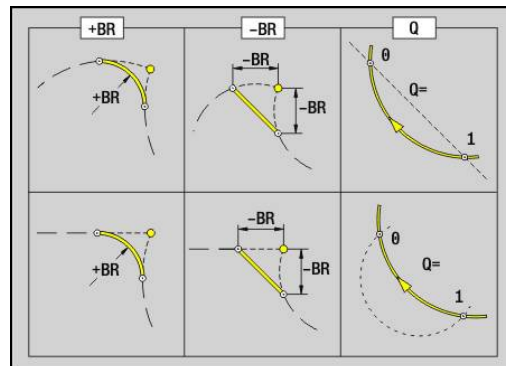
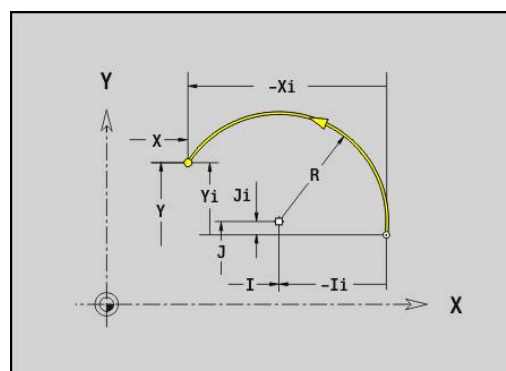
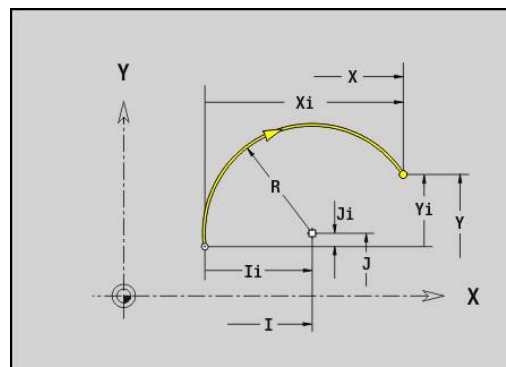
- **X, Y**: absolutno, inkrementalno, samodržne ali ?
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa

Krožni lok ravnine XY G172-/G173-Geo

Možnosti **G172** in **G173** določata krožni lok konture ravnine XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Končna točka**
- **R**: Radij
- **I**: možnost **Središč.točka** v smeri X (vrednost polmera)
- **J**: možnost **Središč.točka** (v Y)
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W**: možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **PM**: možnost **Središč.točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **WM**: možnost **Središč.točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN**: možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os



Programiranje:

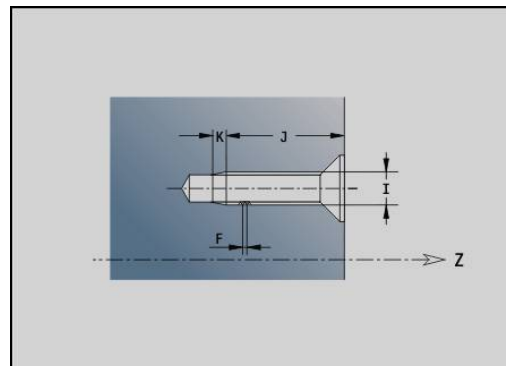
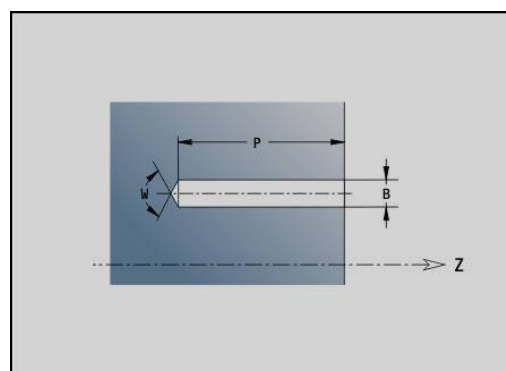
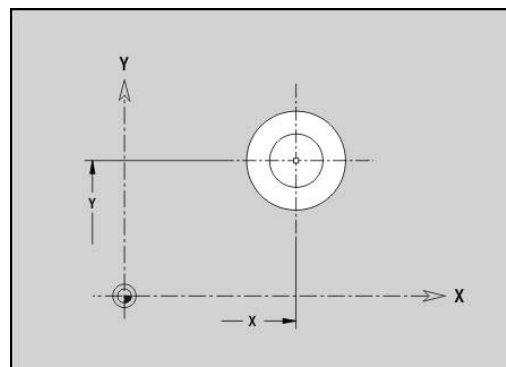
- **X, Y**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?
- **I, J**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM, WM**: absolutno ali inkrementalno
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- Končna točka ne sme biti začetna točka (**brez polnega kroga**)

Izvrtina ravnine XY G370-Geo

Možnost **G370** določa izvrtino s spuščanjem in navojem v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** izvrtin (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** izvrtine
- **B**: **Premjer**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premjer spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premjer navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: desni navoj
 - **1**: levi navoj
- **A**: možnost **Kot** do osi Z – nagnjenost izvrtine
 - Čelna stran (območje: $-90^\circ < A < 90^\circ$; privzeto: 0°)
 - Hrbtna stran (območje: $90^\circ < A < 270^\circ$; privzeto: 180°)
- **O**: možnost **Premier centrir.**

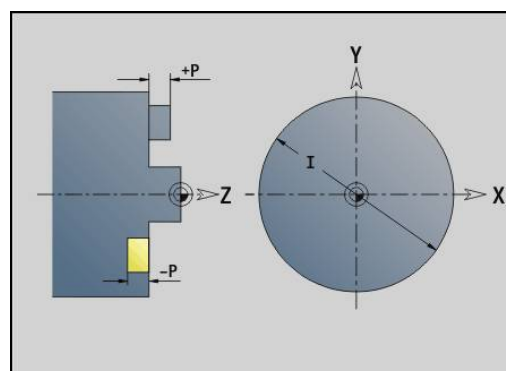
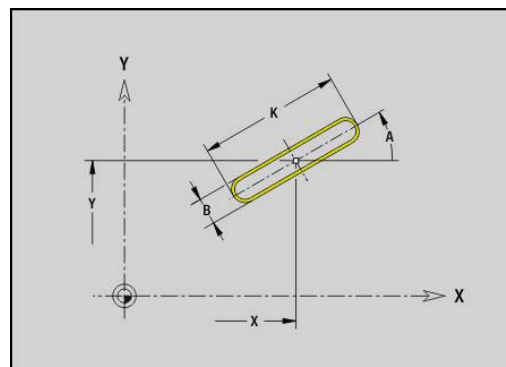


Linearni utor ravnine XY G371–Geo

Možnost **G371** določa linearni utor v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** utora (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** utora
- **A**: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **K**: Dolžina
- **B**: Širina
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok
- **I**: možnost **Mejni premer** (za omejitev reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepiše možnost **X** iz oznake odseka



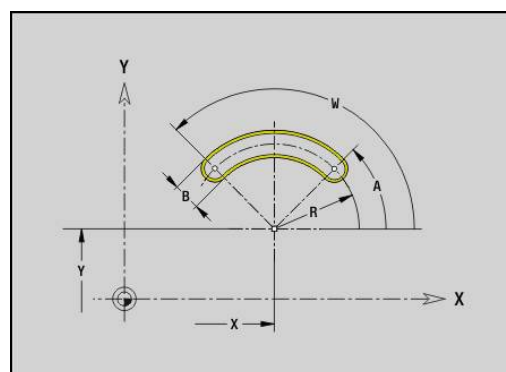
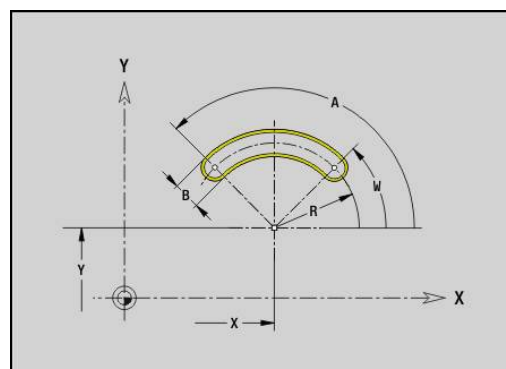
Cirkularni utor ravnine XY G372/G373-Geo

Možnosti **G372** in **G373** določata cirkularni utor v ravnini XY.

- **G372**: cirkularni utor v smeri urnega kazalca
- **G373**: cirkularni utor v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** utora (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** utora
- **R**: **Radij** – polmer ukrivljenosti (referenca: središčna pot utora)
- **A**: možnost **Začetni kot** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **B**: Širina
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok
- **I**: možnost **Mejni premer** (za omejitev reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepiše možnost **X** iz oznake odseka

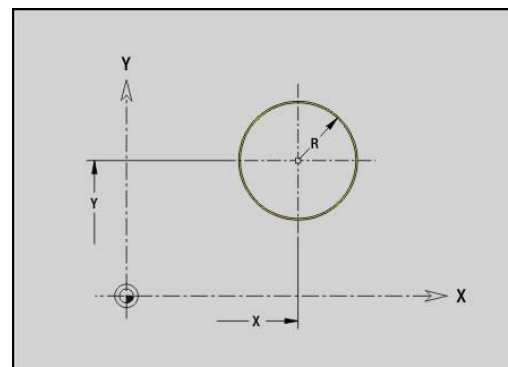


Polni krog v ravnini XY G374-Geo

Možnost **G374** določa možnost **Polni krog** v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka**
- **R**: **Radij**
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - **P** < 0: žep
 - **P** > 0: otok
- **I**: možnost **Mejni premer** (za omejitev reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepíše možnost **X** iz oznake odseka

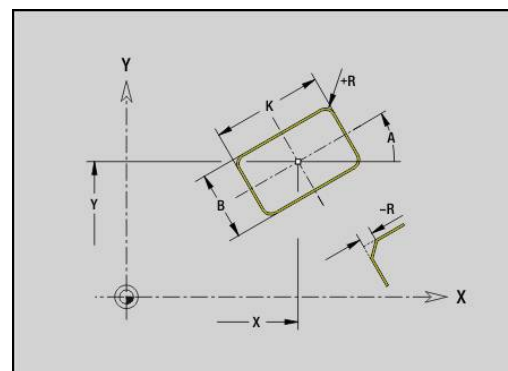


Pravokotnik v ravnini XY G375-Geo

Možnost **G375** določa pravokotnik v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** pravokotnika (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** pravokotnika
- **A**: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **K**: možnost **Dolžina** pravokotnika
- **B**: možnost **Širina** pravokotnika
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - **R** > 0: polmer zaokroževanja
 - **R** < 0: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - **P** < 0: žep
 - **P** > 0: otok
- **I**: možnost **Mejni premer** (za omejitev reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepíše možnost **X** iz oznake odseka

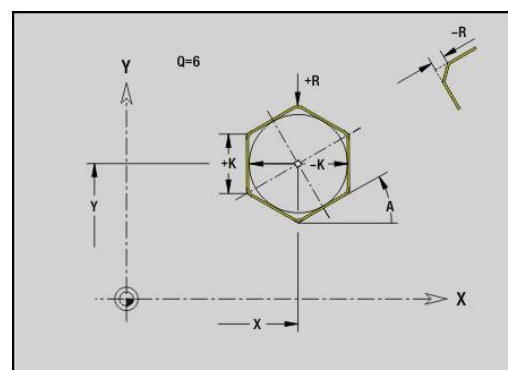


Mnogokotnik v ravnini XY G377-Geo

Možnost **G377** določa običajni mnogokotnik v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** mnogokotnik (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** mnogokotnika
- **Q**: možnost **Število robov** ($Q \geq 3$)
- **A**: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **K**: možnost **+dolž. roba/-velik. ključa**
 - $K > 0$: možnost Dolžina roba
 - $K < 0$: možnost Ključna širina (Inside diameter)
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)
 - $P < 0$: žep
 - $P > 0$: otok
- **I**: možnost **Mejni premer** (za omejitev reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepiše možnost **X** iz oznake odseka



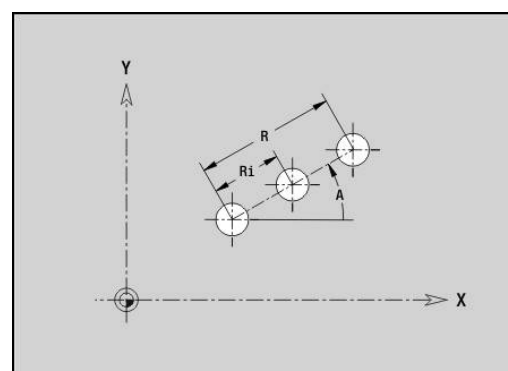
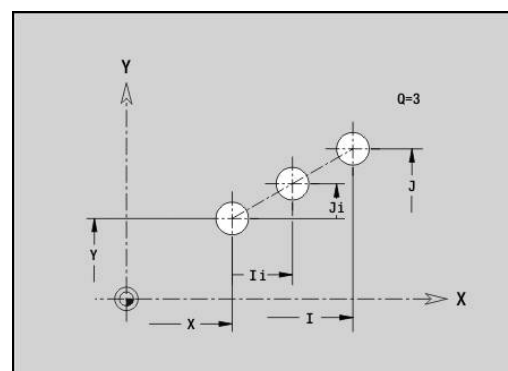
Linearni vzorec ravnine XY G471-Geo

Možnost **G471** določa linearni vzorec v ravnini XY.

Možnost **G471** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G370-G375**, **G377**).

Parameter:

- **Q**: možnost **Številka likov**
- **X**: možnost **1. Vzorčna točka** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **1. Vzorčna točka**
- **I**: možnost **Končna točka vzorca** (v X; vrednost polmera)
- **J**: možnost **Končna točka vzorca** (v Y)
- **Ii**: možnost **Končna točka** – razdalja med dvema likoma (v X)
- **Ji**: možnost **Končna točka** – razdalja med dvema likoma (v Y)
- **A**: možnost **Kot položaja vzdolžne osi vzorca** (referenca: pozitivna os X)
- **R**: možnost **Dolžina** – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: možnost **Dolžina** – razdalja med dvema likoma



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

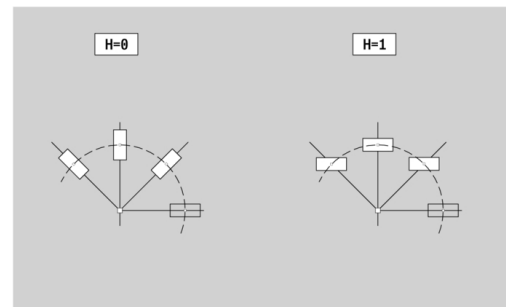
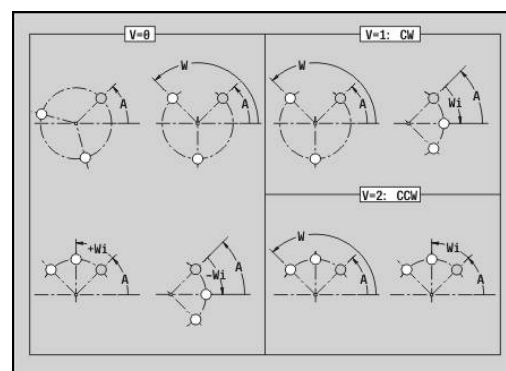
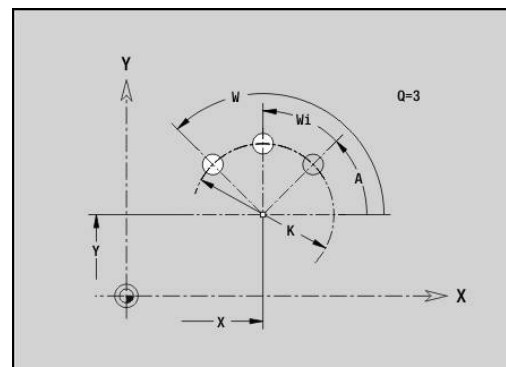
Cirkularni vzorec ravnine XY G472–Geo

Možnost **G472** določa cirkularni vzorec v ravnini XY.

Možnost **G472** deluje na v naslednjem nizu določen lik (G370-G375, G377).

Parameter:

- **Q**: možnost **Številka** likov
- **K**: možnost **Premier** – premer vzorca
- **A**: možnost **Začetni kot** – položaj prvega lika (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** – položaj zadnjega lika (referenca: pozitivna os X; privzeto: 360°)
- **Wi**: možnost **Končni kot** – **Kot** med dvema likoma
- **V**: možnost **Smer** – usmerjenost (privzeto: 0)
 - **V** = 0, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V** = 0, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V** = 0, z **W**: predznak **Wi** določa smer (**W** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **V** = 1, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V** = 1, z **W**: v smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
 - **V** = 2, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V** = 2, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
- **X**: možnost **Središč.točka** vzorca (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** vzorca
- **H**: možnost **0=Normalen pol.** – položaj likov (privzeto: 0)
 - **0**: normalni položaj – liki se zavrtijo okrog središča kroga (rotacija)
 - **1**: izvorni položaj – položaj lika glede na koordinatni sistem ostane enak (prevajanje)



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča. Izjema: cirkularni utor
- **Dodatne informacije:** "Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori", Stran 259
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikličje izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

Posam. površ. v ravnini XY G376-Geo

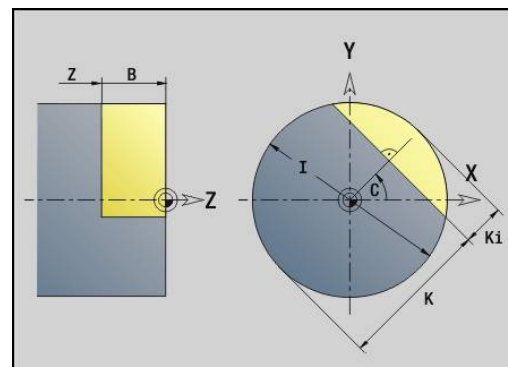
Možnost **G376** določa površino v ravnini XY.

Parameter:

- **Z**: možnost **Referenč.rob** (privzeto: možnost **Z** iz oznake odseka)
- **K**: **Preost. globina**
- **Ki**: **Globina**
- **B**: možnost **Širina** (referenca: **Referenč.rob Z**)
 - $B < 0$: površina v negativni smeri Z
 - $B > 0$: površina v pozitivni smeri Z
- **I**: možnost **Mejni premer** (za možnost **Omejitev reza** in kot referenca za možnosti **K** ter **Ki**)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepiše možnost **X** iz oznake odseka
- **C**: možnost **Kot vretena** površinskega lota (privzeto: možnost **C** iz oznake odseka)



Predznak možnosti **Širina B** bo ocenjen ne glede na to, ali se površina nahaja na čelni ali hrbtni strani.



Večkotne površine XY G477-Geo

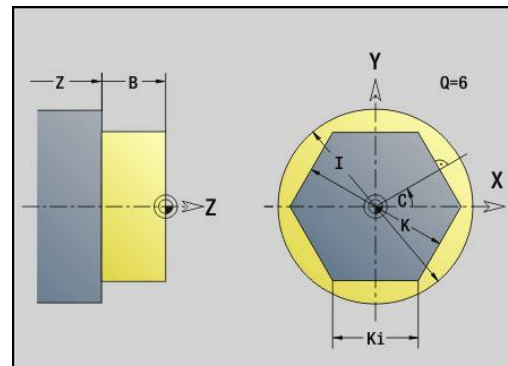
Možnost **G477** določa večkotne površine v ravnini XY.

Parameter:

- **Z**: možnost **Referenč.rob** (privzeto: možnost **Z** iz oznake odseka)
- **K**: **Ključna širina** – premer notranjega kroga
- **Ki**: **Dolžina roba**
- **B**: možnost **Širina** (referenca: **Referenč.rob Z**)
 - $B < 0$: površina v negativni smeri Z
 - $B > 0$: površina v pozitivni smeri Z
- **C**: možnost **Kot vretena** površinskega lota (privzeto: možnost **C** iz oznake odseka)
- **Q**: **Število površin** ($Q \geq 2$)
- **I**: možnost **Mejni premer** (za omejitev reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepiše možnost **X** iz oznake odseka



Predznak možnosti **Širina B** bo ocenjen ne glede na to, ali se površina nahaja na čelni ali hrbtni strani.



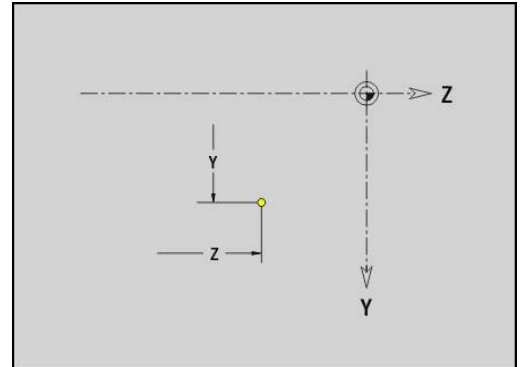
6.3 Konture ravnine YZ

Začetna točka konture ravnine YZ G180–Geo

Možnost **G180** določa možnost **Začetna točka** konture v ravnini YZ.

Parameter:

- **Y**: možnost **Začetna točka** konture
- **Z**: možnost **Začetna točka** konture
- **PZ**: možnost **Začetna točka** (polarni polmer)
- **W**: možnost **Začetna točka** (polarni kot)

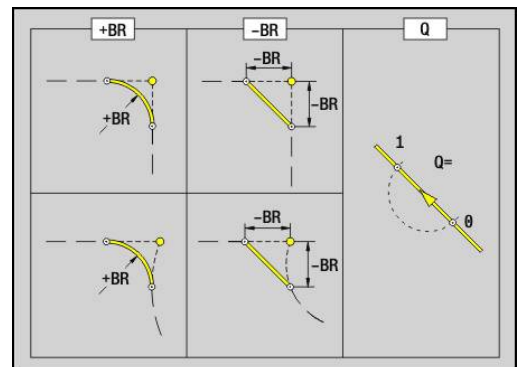
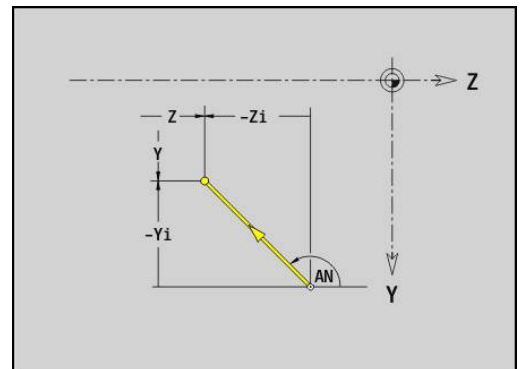


Pot ravnine YZ G181–Geo

Možnost **G181** določa linearni element konture ravnine YZ.

Parameter:

- **Y**: možnost **Končna točka**
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **AN**: možnost **Kot** do pozitivne osi Z
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W**: možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Inkr. kot do pred.** Možnost **inkr. kot do pred.** **ARi** (**AR** se sklada z možnostjo **AN**)
- **R**: možnost **Dolžina črte**



Programiranje:

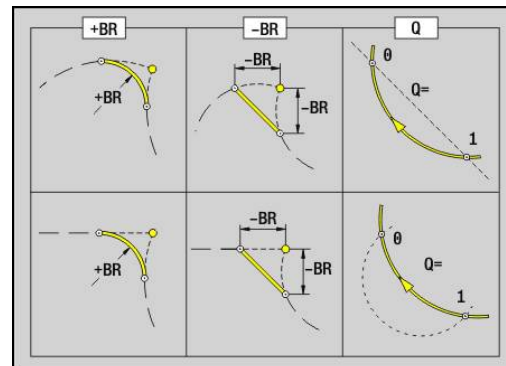
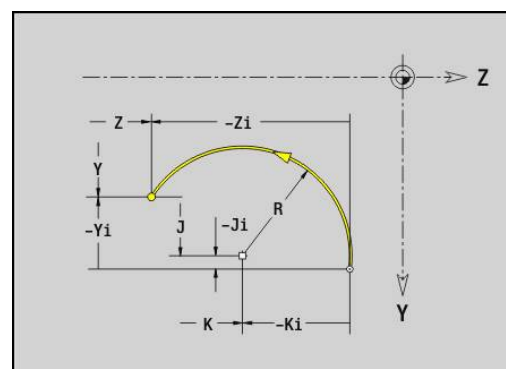
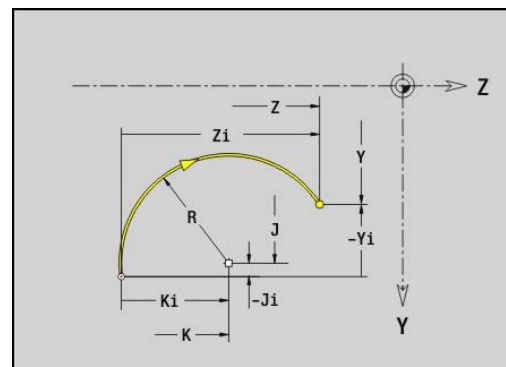
- **Y, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa

Krožni lok ravnine YZ G182/G183-Geo

Možnosti **G182** in **G183** določata krožni lok konture ravnine YZ.

Parameter:

- **Y**: možnost **Končna točka**
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **R**: Radij
- **J**: možnost **Središč.točka** (v Y)
- **K**: **Središč.točka** (v Z)
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W**: možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **PM**: možnost **Središč.točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **WM**: možnost **Središč.točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN**: možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os



Programiranje:

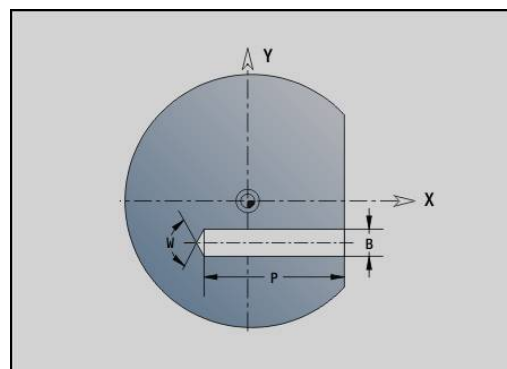
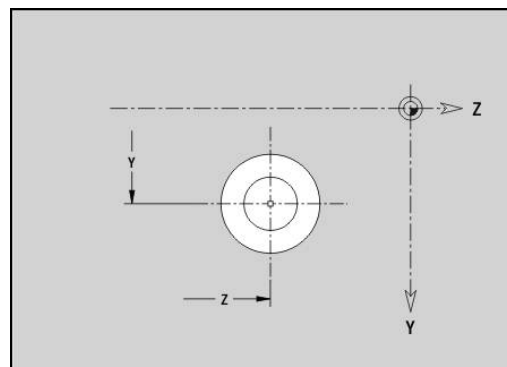
- **Y, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **J, K**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM, WM**: absolutno ali inkrementalno
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- Končna točka ne sme biti začetna točka (**brez polnega kroga**)

Vrtina v ravnini YZ G380-Geo

Možnost **G380** določa izvrtino s spuščanjem in navojem v ravnini YZ.

Parameter:

- Y: možnost **Središč.točka** izvrtine
- Z: možnost **Središč.točka** izvrtine
- B: **Premier**
- P: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- W: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- R: možnost **Premier spušč.**
- U: možnost **Glob. spuščanja**
- E: **Kot spušč.**
- I: **Premier navoja**
- J: možnost **Globina navoja**
- K: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- F: **Narašč. navoja**
- V: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - 0: **desni navoj**
 - 1: **levi navoj**
- A: možnost **Kot k osi X** (območje: $-90^\circ < A < 90^\circ$)
- O: možnost **Premier centrir.**

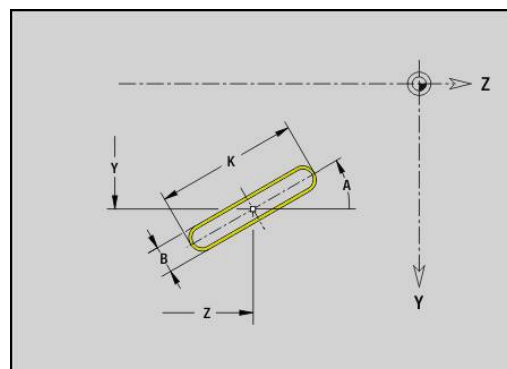


Linearni utor v ravnini YZ G381-Geo

Možnost **G381** določa linearni utor v ravnini YZ.

Parameter:

- Y: možnost **Središč.točka** utora
- Z: možnost **Središč.točka** utora
- X: možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost X iz oznake odseka
 - Možnost X prepiše možnost X iz oznake odseka
- A: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- K: **Dolžina**
- B: **Širina**
- P: možnost **Globina/višina** (privzeto: P iz možnosti **G308**)



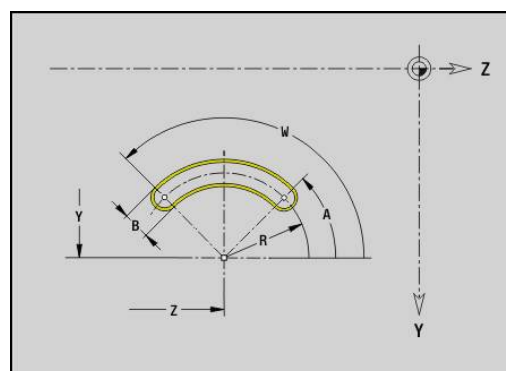
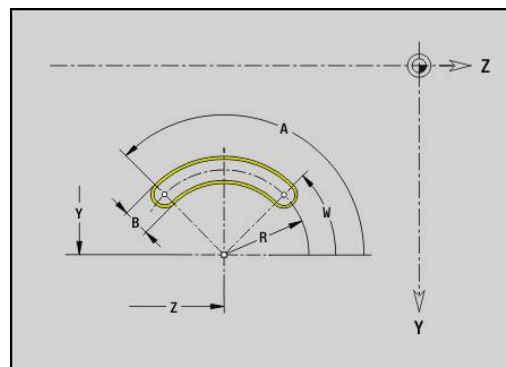
Cirkularni utor ravnine YZ G382/G383-Geo

Možnosti **G382** in **G383** določata cirkularni utor v ravnini YZ.

- **G382**: cirkularni utor v smeri urnega kazalca
- **G383**: cirkularni utor v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** utora
- **Y**: možnost **Središč.točka** utora
- **X**: možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **X** prepíše možnost **X** iz oznake odseka
- **R**: **Radij**
- **A**: možnost **Začetni kot** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **B**: **Širina**
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

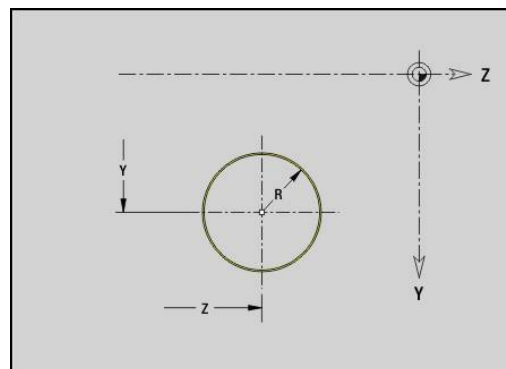


Polni krog v ravnini YZ G384-Geo

Možnost **G384** določa polni krog v ravnini YZ.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka**
- **Y**: možnost **Središč.točka**
- **X**: možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **X** prepíše možnost **X** iz oznake odseka
- **R**: **Radij**
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

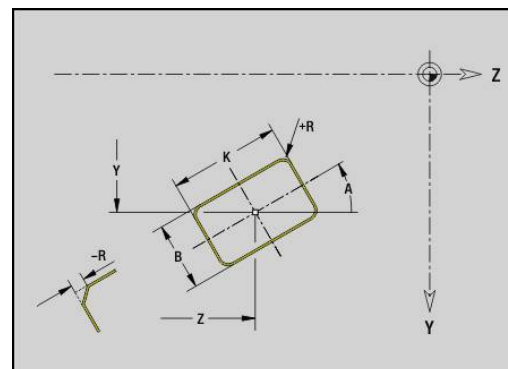


Pravokotnik v ravnini YZ G385-Geo

Možnost **G385** določa pravokotnik v ravnini YZ.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** pravokotnika
- **Y**: možnost **Središč.točka** pravokotnika
- **X**: možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **X** prepiše možnost **X** iz oznake odseka
- **A**: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- **K**: možnost **Dolžina** pravokotnika
- **B**: možnost **Širina** pravokotnika
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

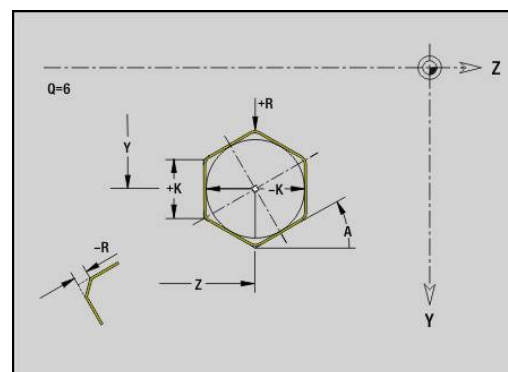


Mnogokotnik v ravnini YZ G387-Geo

Možnost **G387** določa običajni mnogokotnik v ravnini YZ.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** mnogokotnika
- **Y**: možnost **Središč.točka** mnogokotnika
- **X**: možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **X** prepiše možnost **X** iz oznake odseka
- **Q**: možnost **Število robov** ($Q \geq 3$)
- **A**: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- **K**: možnost **+dolž. roba/-velik. ključa**
 - $K > 0$: možnost Dolžina roba
 - $K < 0$: možnost Ključna širina (Inside diameter)
- **R**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - $R > 0$: polmer zaokroževanja
 - $R < 0$: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina/višina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)



Linearni vzorec ravnine YZ G481–Geo

Možnost **G481** določa linearni vzorec v ravnini YZ.

Možnost **G481** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G380-G385**, **G387**).

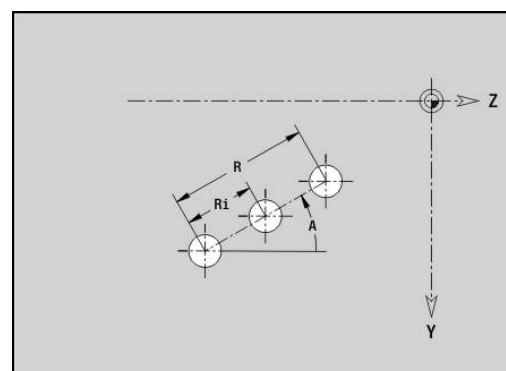
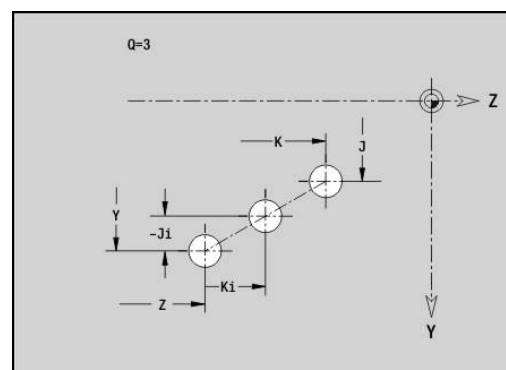
Parameter:

- **Q**: možnost Številka likov
- **Z**: 1. vzorčna točka
- **Y**: možnost 1. Vzorčna točka
- **K**: možnost Končna točka vzorca (v Z)
- **J**: možnost Končna točka vzorca (v Y)
- **Ki**: možnost Končna točka – razdalja med dvema likoma (v Z)
- **Ji**: možnost Končna točka – razdalja med dvema likoma (v Y)
- **A**: možnost Kot položaja (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- **R**: možnost Dolžina – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: možnost Dolžina – razdalja med dvema likoma



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca



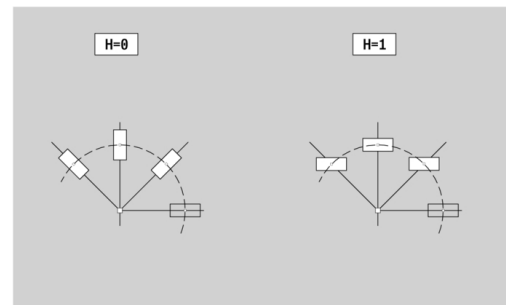
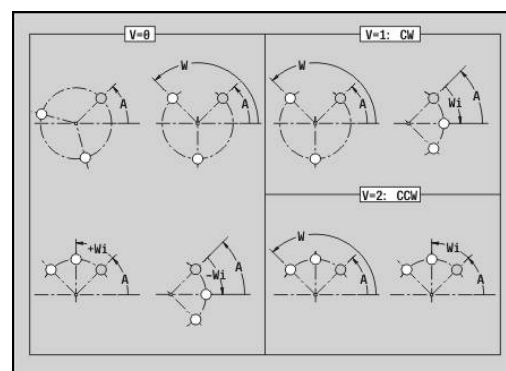
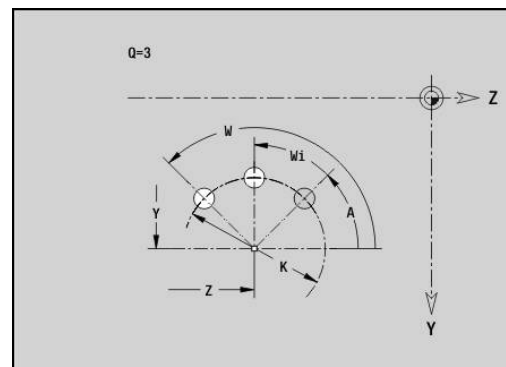
Cirkularni vzorec ravnine YZ G482–Geo

Možnost **G482** določa cirkularni vzorec v ravnini YZ.

Možnost **G482** deluje na v naslednjem nizu določen lik (G380-G385, G387).

Parameter:

- **Q**: možnost **Številka** likov
- **K**: možnost **Premjer** – premer vzorca
- **A**: možnost **Kot položaja** (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** – položaj zadnjega lika (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 360°)
- **Wi**: možnost **Končni kot** – **Kot** med dvema likoma
- **V**: možnost **Smer** – usmerjenost (privzeto: 0)
 - **V** = 0, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V** = 0, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V** = 0, z **W**: predznak **Wi** določa smer (**W** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **V** = 1, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V** = 1, z **W**: v smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
 - **V** = 2, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V** = 2, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **W** je brez pomena)
- **Z**: **Središč.točka** vzorca
- **Y**: možnost **Središč.točka** vzorca
- **H**: možnost **0=Normalen pol.** – položaj likov (privzeto: 0)
 - **0**: normalni položaj – liki se zavrtijo okrog središča kroga (rotacija)
 - **1**: izvorni položaj – položaj lika glede na koordinatni sistem ostane enak (prevajanje)



Napotki za programiranje:

- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča. Izjema: cirkularni utor
- **Dodatne informacije:** "Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori", Stran 259
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

Posam. površ. v ravnini YZ G386-Geo

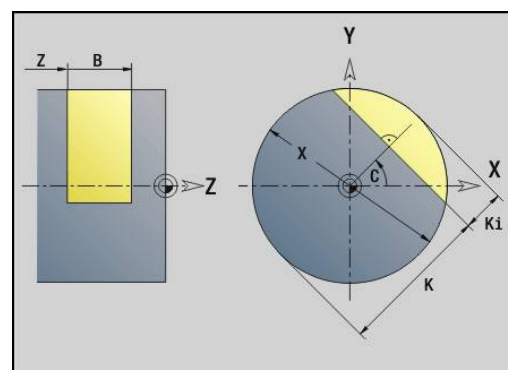
Možnost **G386** določa površino v ravnini YZ.

Parameter:

- **Z:** možnost **Referenč.rob** (privzeto: možnost **Z** iz oznake odseka)
- **K:** Preost. globina
- **Ki:** Globina
- **B:** možnost **Širina** (referenca: **Referenč.rob Z**)
 - $B < 0$: površina v negativni smeri Z
 - $B > 0$: površina v pozitivni smeri Z
- **X:** možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **X** prepiše možnost **X** iz oznake odseka
- **C:** možnost **Kot vretena** površinskega lota (privzeto: možnost **C** iz oznake odseka)



Možnost **Referenčni premer X** omejuje površino, ki bo obdelana.



Večkotne površine YZ G487-Geo

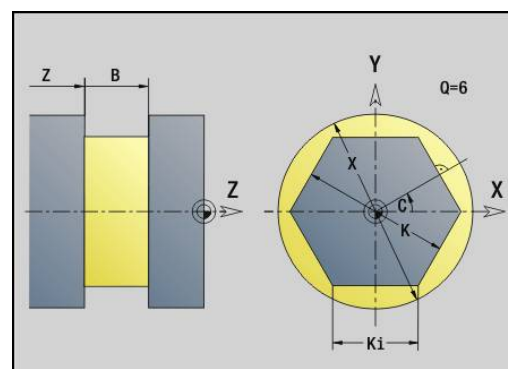
Možnost **G487** določa večkotne površine v ravnini YZ.

Parameter:

- **Z:** možnost **Referenč.rob** (privzeto: možnost **Z** iz oznake odseka)
- **K:** Ključna širina – premer notranjega kroga
- **Ki:** Dolžina roba
- **B:** možnost **Širina** (referenca: **Referenč.rob Z**)
 - $B < 0$: površina v negativni smeri Z
 - $B > 0$: površina v pozitivni smeri Z
- **X:** možnost **Referenčni premer**
 - brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **X** prepiše možnost **X** iz oznake odseka
- **C:** možnost **Kot vretena** površinskega lota (privzeto: možnost **C** iz oznake odseka)
- **Q:** Število površin ($Q \geq 2$)



Možnost **Referenčni premer X** omejuje površino, ki bo obdelana.

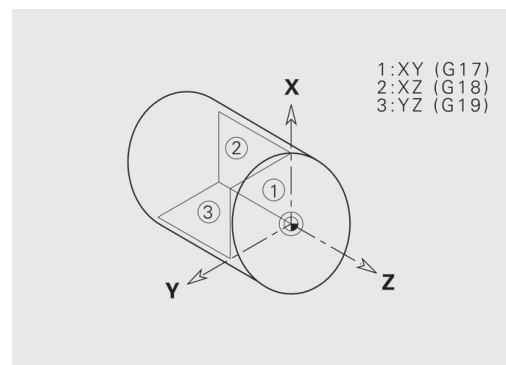


6.4 Obdelovalne ravnine

Osna obdelava Y

Obdelovalno ravnino določite, ko programirate vrtanje in rezkanje z osjo Y.

Brez programirane obdelovalne ravnine krmiljenje izhaja iz struženja ali rezkanja z osjo C (ravnina XZ **G18**).



Ravnina XY G17 (čelna ali hrbtna stran)

Obdelava se pri rezkalnih ciklih izvede v ravnini XY in primik se izvede pri ciklih rezkanja in vrtanja v smeri Z.

Ravnina XZ G18 (struženje)

V ravnini XZ se normalno struženje in vrtanje ter rezkanje izvede z osjo C.

Ravnina YZ G19 (tloris/plašč)

Obdelava se pri rezkalnih ciklih izvede v ravnini YZ in primik se izvede pri ciklih rezkanja in vrtanja v smeri X.

Vrtenje obdelovalne ravnine G16

Možnost **G16** opravi naslednje spremembe in rotacije:

- Zamakne koordinatni sistem na položaj **I, K**
- Koordinatni sistem zavrti za možnost **Kot B**;
Referenčna toč.: **I, K**
- Če je programirano, koordinatni sistem zamakne za možnost **U** in **W** v zavrnem koordinatnem sistemu

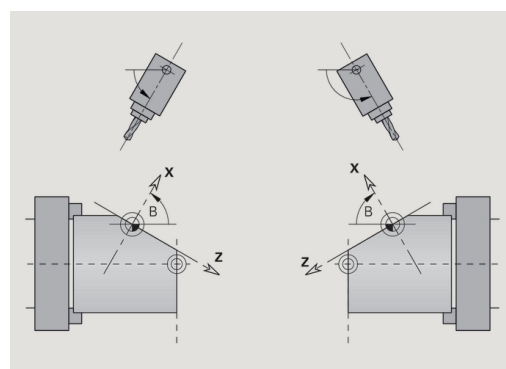
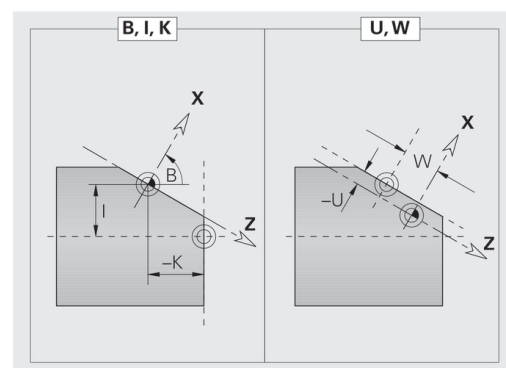
Parameter:

- **B**: možnost **Kot ravnine** (referenca: pozitivna os Z)
- **I**: možnost **Ref. ravnin v X** (vrednost polmera)
- **K**: možnost **Ref. ravnin v Z**
- **U**: možnost **Zamik X**
- **W**: možnost **Zamik Z**
- **Q**: možnost **Vkl./Izkl.** – vklop/izklop vrtenja obdelovalne ravnine
 - 0: izklop obdelovalne ravnine
 - 1: vrtenje obdelovalne ravnine
 - 2: prekllop nazaj na predhodno ravnino **G16**

Možnost **G16 Q0** ponovno ponastavi obdelovalno ravnino. Ničelna točka in koordinatni sistem, ki je bil določen pred možnostjo **G16**, je sedaj ponovno veljaven.

Možnost **G16 Q2** prekllopi nazaj na predhodno ravnino **G16**.

Referenčna os za možnost **Kot ravnine B** je pozitivna os Z. To velja tudi v zrcaljenem koordinatnem sistemu.



Upoštevajte:

- V zavrnem koordinatnem sistemu je možnost **X** os za primik. Koordinate X so izmerjene kot koordinate premera
- Zrcaljenje koordinatnega sistema nima vpliva na referenčno os vrtilnega kota (**kot osi B** priklica orodja)
- Dokler je možnost **G16** aktivna, drugi zamiki ničelne točke niso dovoljeni

Primer: G16

...	
OBDELAVA	
...	
N.. G19	
N.. G15 B130	
N.. G16 B130 I59 K0 Q1	
N.. G1 X.. Z.. Y..	
N.. G16 Q0	
...	

6.5 Pozicioniranje orodja, os Y

Hitri hod G0

Možnost **G0** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne na možnost **Ciljna točka X, Y, Z**.

Parameter:

- **X**: možnost **Premier** – ciljna točka
- **Y**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **Z**: možnost **Dolžina** – ciljna točka



Programiranje:

- **X, Y in Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече



Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

Točka menjave orodja G14

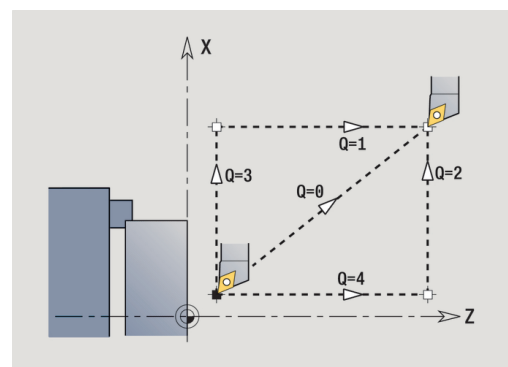
Možnost **G14** se v hitrem teku premakne do možnosti **Točka menjave orodja**. Koordinate točke menjave določite v nastavitvenem delovanju.

Parameter:

- **Q**: možnost **Zaporedje** (privzeto: 0)
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Y, nato Z in X
 - **3**: samo X
 - **4**: samo Z
 - **5**: samo Y (odvisno od stroja)
 - **6**: hkrati z Y (odvisno od stroja)



Pri možnosti **Q = 0-4** ne pride do premika osi Y.



Hitri tek v strojnih koordinatah G701

Možnost **G701** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne na možnost **Ciljna točka X, Y, Z**.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Y**: možnost **Končna točka**
- **Z**: možnost **Končna točka**



Možnosti **X, Y in Z** se nanašajo na ničelno točko stroja in referenčno točko vodila.



Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

6.6 Linearni in cirkularni premiki osi Y

Rezkanje: Linearni premik G1

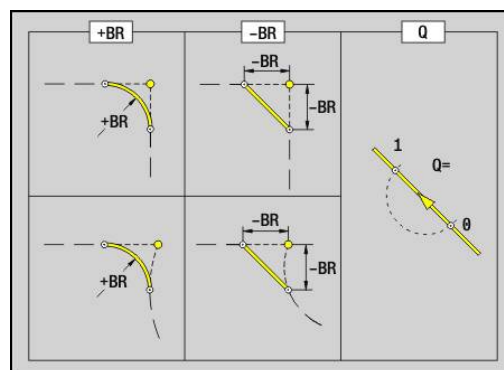
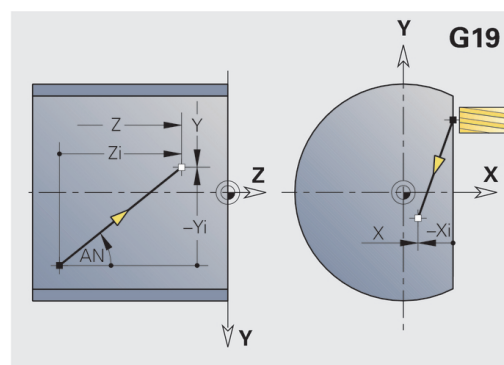
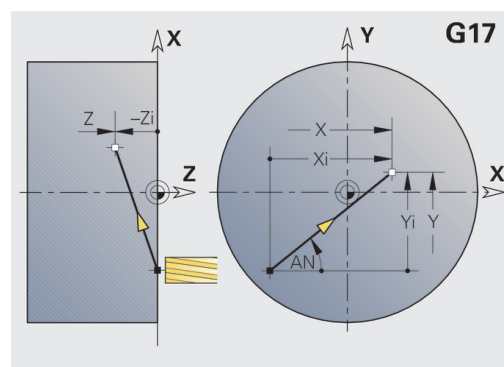
Možnost **G1** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

Možnost **G1** bo izvedena glede na obdelovalno ravnino:

- Možnost **G17** Interpolacija v ravnini XY
 - Primik v smeri Z
 - Referenca kota A: pozitivna os X
- Možnost **G18** Interpolacija v ravnini XZ
 - Primik v smeri Y
 - Referenca kota A: negativna os Z
- Možnost **G19** Interpolacija v ravnini YZ
 - Primik v smeri X
 - Referenca kota A: pozitivna os Z

Parameter:

- **X**: možnost **Premier** – ciljna točka
- **Y**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **Z**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **AN**: možnost **Kot** (referenca: odvisno od obdelovalne ravnine)
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)



Programiranje:

- **X, Y in Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?



Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

Rezanje: Cirkularni premik G2, G3 – inkrementalno merjenje središča

Možnosti G2 in G3 se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**.

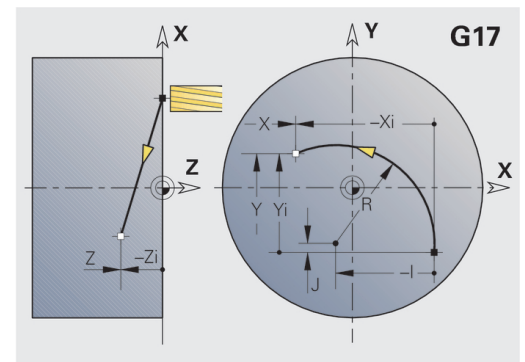
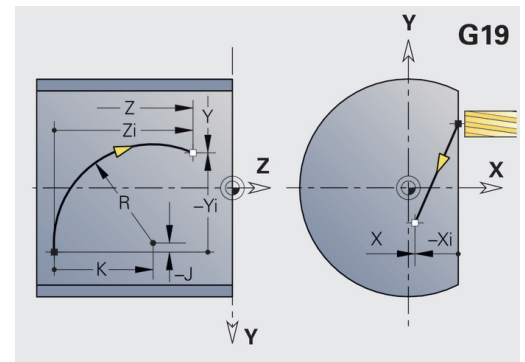
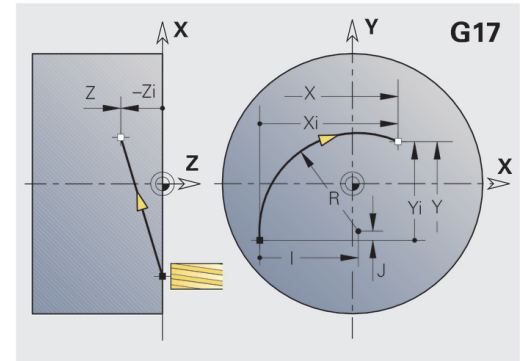
Možnosti G2 in G3 bosta izvedeni glede na obdelovalno ravnino:

- Možnost **G17** Interpolacija v ravnini XY
 - Primik v smeri Z
 - Definicija središča: z možnostjo I, J
- Možnost **G18** Interpolacija v ravnini XZ
 - Primik v smeri Y
 - Definicija središča: z možnostjo I, K
- Možnost **G19** Interpolacija v ravnini YZ
 - Primik v smeri X
 - Definicija središča: z možnostjo J, K

Parameter:

- **X**: možnost **Premier** – ciljna točka
- **Y**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **Z**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **I**: možnost **Središčna točka inkrement.** (vrednost polmera)
- **J**: možnost **Središčna točka inkrement.**
- **K**: možnost **Središčna točka inkrement.**
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)

Če središče kroga ni programirano, krmiljenje izračuna središče, ki proizvede najkrajše krožne loke.



Programiranje:

- **X, Y in Z**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?

Rezanje: Cirkularni premik G12, G13 – absolutno merjenje središča

Možnosti **G12** in **G13** se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**.

Možnosti **G12** in **G13** bosta izvedeni glede na **obdelovalno ravnino**:

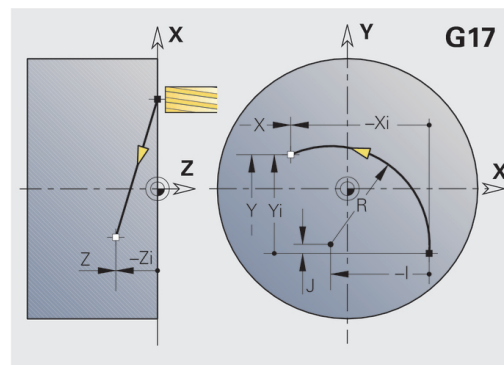
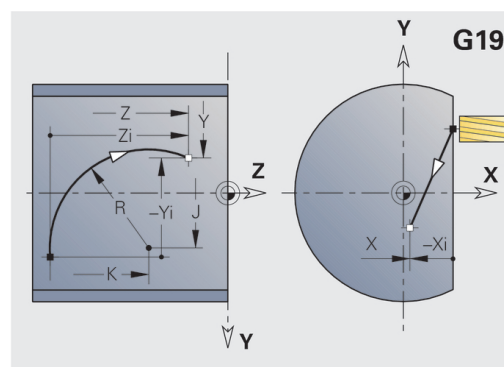
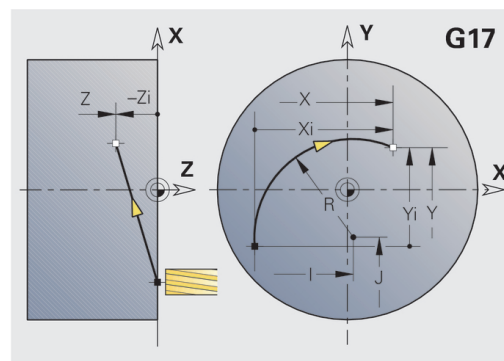
- Možnost **G17** Interpolacija v ravnini XY
 - Primik v smeri Z
 - Definicija središča: z možnostjo I, J
- Možnost **G18** Interpolacija v ravnini XZ
 - Primik v smeri Y
 - Definicija središča: z možnostjo I, K
- Možnost **G19** Interpolacija v ravnini YZ
 - Primik v smeri X
 - Definicija središča: z možnostjo J, K

Parameter:

- **X**: možnost **Premier** – ciljna točka
- **Y**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **Z**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **I**: možnost **Središč.točka**, absolutna (vrednost polmera)
- **J**: možnost **Središč.točka**, absolutna
- **K**: možnost **Središč.točka**, absolutna
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišče
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba

- **E**: možnost **Posebni faktor pomika** za posneti rob ali zaokroževanje (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * **E** (območje $0 < E \leq 1$)

Če središče kroga ni programirano, krmiljenje izračuna središče, ki proizvede najkrajše krožne loke.



Programiranje:

- **X, Y in Z**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?

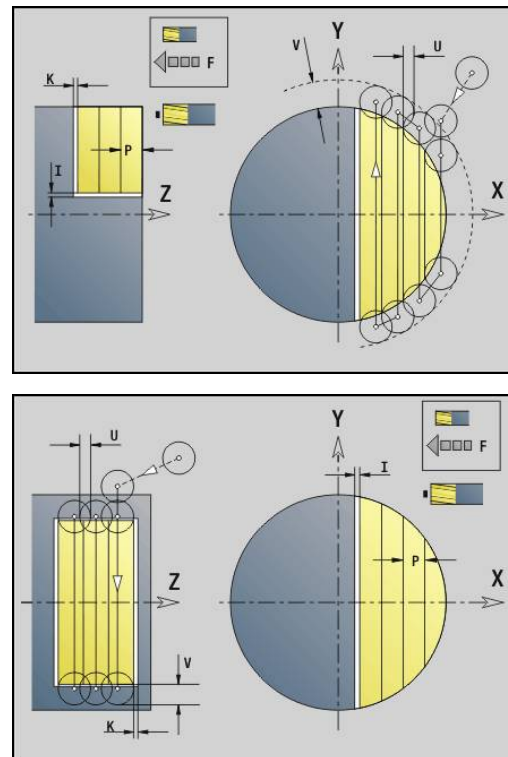
6.7 Rezkalni cikli osi Y

Površin.rezk.-strug. G841

Možnost **G841** grobo rezka z možnostjo **G376-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G386-Geo** (ravnina YZ) določene površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **P**: možnost **Globina rezk.** – največji primik rezkalne ravnine
- **I**: možnost **Predizmera X**
- **K**: možnost **Predizmera Z**
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **V**: možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
Naknadni tek = $V \cdot \text{premer rezkarja}$
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)



Nadmere bodo upoštevane:

- **G57**: nadmera v smeri X, Z
- **G58**: ekvidistantna nadmera v rezkalni ravnini

Potek cikla

- 1 Začetni položaj (X, Y, Z, C) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalne ravnine, primik globin rezkanja)
- 3 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Površin.rezk.-ravn. G842

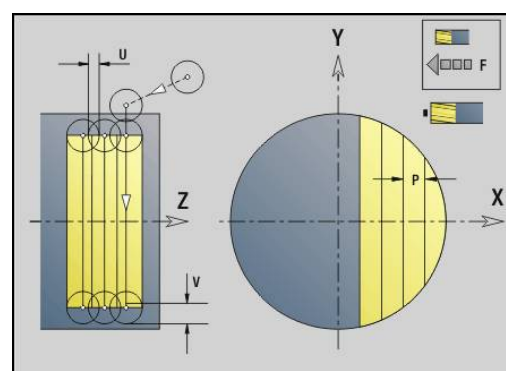
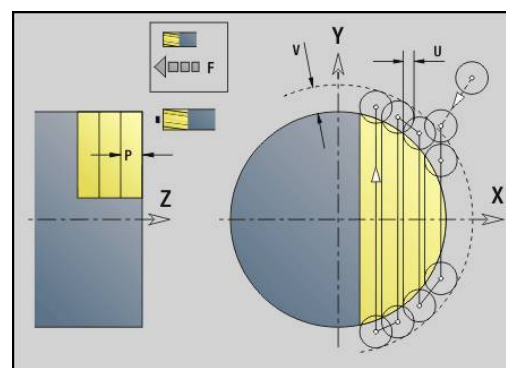
Možnost **G842** fino rezka z možnostjo **G376-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G386-Geo** (ravnina YZ) določene površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **P:** možnost **Globina rezk.** – največji primik rezkalne ravnine
- **H:** možnost **Smer rezkanja** glede na obdelavo stranic (privzeto: 0)
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **V:** možnost **Faktor preliwa** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
Naknadni tek = $V * \text{premer rezkarja}$
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)

Potek cikla

- 1 Začetni položaj (X, Y, Z, C) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalne ravnine, primik globin rezkanja)
- 3 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**



Večrob.rezk.-strug. G843

Možnost **G843** grobo rezka z možnostjo **G477-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G487-Geo** (ravnina YZ) določene večkotne površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

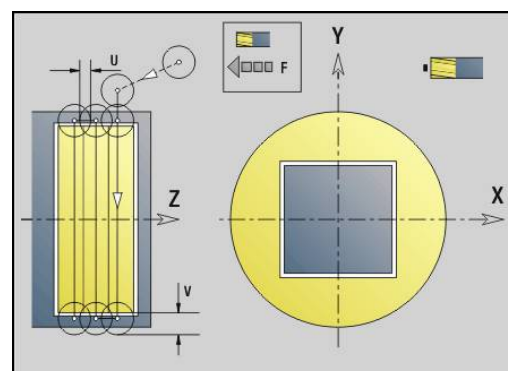
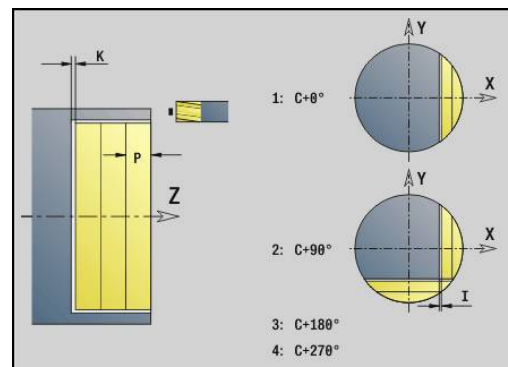
Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **P**: možnost **Globina rezk.** – največji primik rezkalne ravnine
- **I**: možnost **Predizmera X**
- **K**: možnost **Predizmera Z**
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **V**: možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
Naknadni tek = $V \cdot \text{premer rezkarja}$
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)



Nadmere bodo upoštevane:

- **G57**: nadmera v smeri X, Z
- **G58**: ekvidistantna nadmera v rezkalni ravnini



Potek cikla

- 1 Začetni položaj (X, Y, Z, C) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalne ravnine, primik globin rezkanja) in položaje vretena
- 3 Vreteno struži na prvem položaju, rezkar izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Orodje se v skladu z možnostjo **Nivo povratka J** premakne nazaj; vreteno struži v naslednjem položaju, rezkar izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo ravnino rezkanja
- 8 Ponavlja 4...7, dokler vse večkotne površine niso rezkane
- 9 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Večrob.rezk.-strug. G844

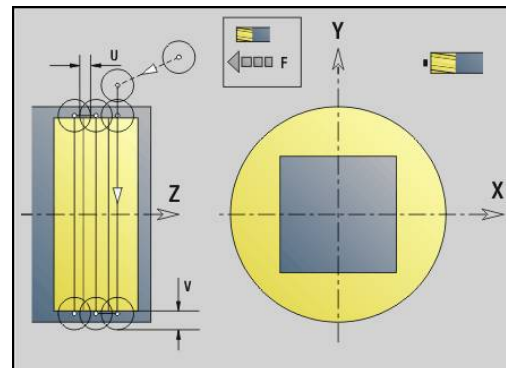
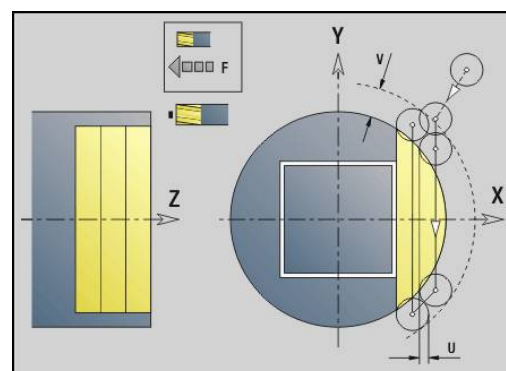
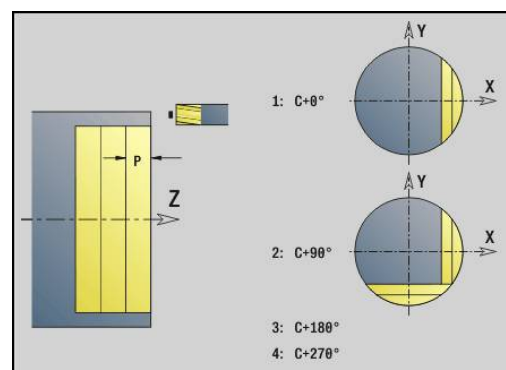
Možnost **G844** fino rezka z možnostjo **G477-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G487-Geo** (ravnina YZ) določene večkotne površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **P:** možnost **Globina rezk.** – največji primik rezkalne ravnine
- **H:** možnost **Smer rezkanja** glede na obdelavo stranic (privzeto: 0)
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **V:** možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
Naknadni tek = $V \cdot \text{premer rezkarja}$
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)

Potek cikla

- 1 Začetni položaj (X, Y, Z, C) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalne ravnine, primik globin rezkanja) in položaje vretena
- 3 Vreteno struži na prvem položaju, rezkar izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Orodje se v skladu z možnostjo **Nivo povratka J** premakne nazaj; vreteno struži v naslednjem položaju, rezkar izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo ravnino rezkanja
- 8 Ponavlja 4...7, dokler vse večkotne površine niso rezkane
- 9 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**



Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)

Možnost **G845** grobo rezka v ravnini XY ali YZ določene zaprte konture odsekov programa:

- ČELO Y
- ZADNJA STRAN Y
- PLAŠČ Y

Odvisno od rezkarja izberite eno od naslednjih možnosti **Lastnosti spuščanja**:

- Navpično potapljanje
- Potapljanje na predvrtani položaj
- Nihajoče ali vijačno spuščanje

Za **potapljanje na predvrtani položaj** imate naslednje možnosti:

- Določite položaj, izvedite vrtanje, rezkanje. Obdelava se izvede v korakih:
 - Zamenjajte sveder
 - Položaje predvrtanja določite z možnostjo **G845 A1 ...**: ali z možnostjo **A2** položaj predvrtanja nastavite v sredino lika
 - Izvedite predvrtanje z možnostjo **G71 NF..**:
 - Prikličite cikel **G845 A0 ...**. Cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka žep



Določiti je treba parametra **O = 1** in **NF**.

- Vrtanje, rezkanje. Obdelava se izvede v korakih:
 - Z možnostjo **G71 ...** izvedite predvrtanje znotraj žepa
 - Rezkar pozicionirajte nad izvrtino in prikličite možnost **G845 A0** Cikel se potopi in rezka odsek

Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem možnost **G845** pri predvrtanju in rezkanju upošteva vsa območja žepa. Prikličite možnost **G845 A0 ...** ločeno za vsak odsek, če položaje predvrtanja odločite brez možnosti **G845 A1**



Možnost **G845** upošteva naslednje nadmere:

- **G57**: nadmera v smeri X, Z
- **G58**: ekvidistantna nadmera v rezkalni ravnini

Pri določanju položajev predvrtanja in rezkanju programirajte nadmere.

G845 (os Y) – določanje položajev predvrtanja

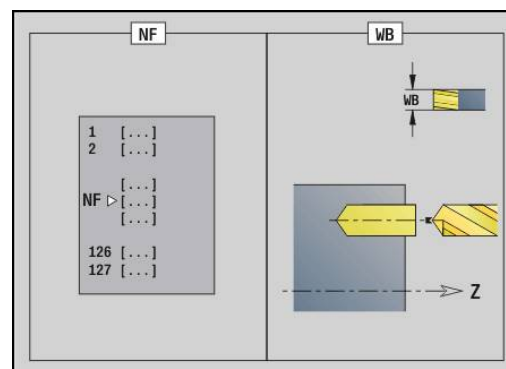
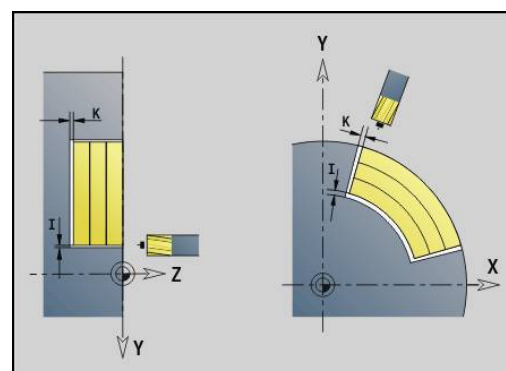
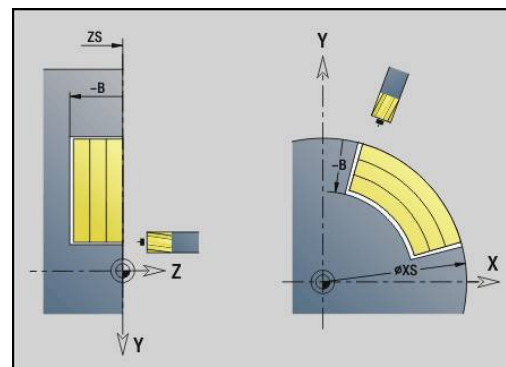
Možnost **G845 A1** ... določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Cikel pri izračunu položaja predvrtanja upošteva premer aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G845 A1** ... zamenjajte sveder. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Ostale informacije:

- **G845** – osnove: **Dodatne informacije:** "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 567
- **G845** – rezkanje: **Dodatne informacije:** "G845 (os Y) – rezkanje", Stran 569

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **Q:** možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **WB:** možnost **Premjer pri dodelavi**



- Možnost **G845** prepiše položaje predvrtanja, ki so še vedno shranjeni pod referenco **NF**
- Parameter **WB** se uporablja tako pri določanju položajev predvrtanja kot pri rezkanju. Pri določanju položajev predvrtanja možnost **WB** opisuje premer rezkalnega orodja

G845 (os Y) – rezkanje

Na smer rezkanja vplivate z možnostjo **Smer H**, možnostjo **Smer obdelave Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

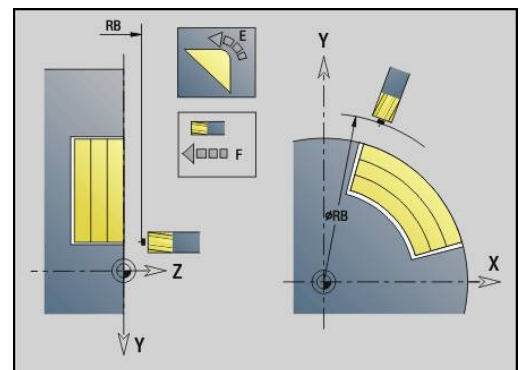
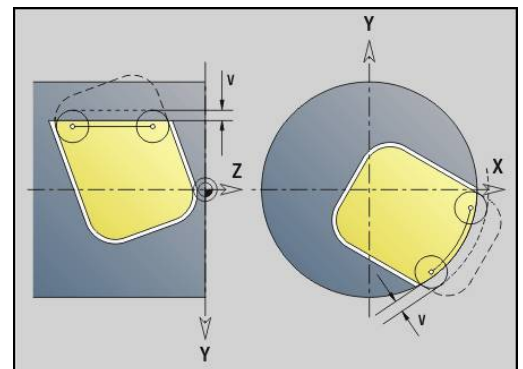
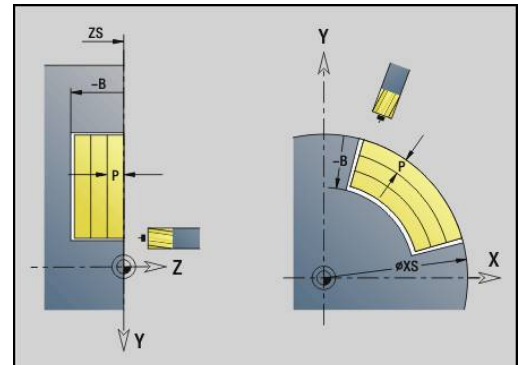
Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Ostale informacije:

- G845 – osnove: **Dodatne informacije:** "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 567
- G845 – določanje položaje predvrtanja: **Dodatne informacije:** "G845 (os Y) – določanje položajev predvrtanja", Stran 568

Parameter:

- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **V:** možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
 - 0: določena kontura bo v celoti rezkana
 - $0 < V \leq 1$: naknadni tek = $V * \text{premer rezkarja}$
- **H:** **Smer rezkanja**
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **Q:** možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - 0: od znotraj navzven
 - 1: od zunaj navznoter
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)** (privzeto: 0)
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)



- **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in potem rezka žep
- **O = 1** (potapljanje na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se potopi in rezka prvi odsek. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
- **O = 2 ali 3** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O = 2** – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O = 3** – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja
- **O = 4 ali 5** (nihajoče, linearno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka linearno pot dolžine **WB**. Kot položaja določite v možnosti **WE**. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O = 4** – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O = 5** – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja. Položaj potapljanja bo na naslednji način določen glede na lik in možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: referenčna točka lika
 - Krog: središče kroga
 - cirkularni utor, prosta kontura: začetna točka najbolj notranje poti rezkanja
 - **Q1** (od zunaj navznoter):
 - linearni utor: začetna točka utora
 - cirkularni utor, krog: ne bo obdelan
 - pravokotnik, mnogokotnik: začetna točka prvega linearnega elementa
 - prosta kontura: začetna točka prvega linearnega elementa (prisoten mora biti najmanj en linearni element)

- **O = 6 ali 7** (nihajoče, cirkularno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom potapljanja **W** in rezka 90° krožni lok. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje. Možnost **WE** določa sredino loka, možnost **WB** pa polmer
 - **O = 6** – ročno: položaj orodja se sklada s središčem krožnega loka. Rezar se premakne na začetek loka in se potopi
 - **O = 7** – samodejno (dovoljeno samo za cirkularni utor in krog): cikel položaj potapljanja izračuna glede na možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - cirkularni utor: krožni lok se nahaja na polmeru ukrivljenosti utora
 - krog: ni dovoljen
 - **Q1** (od zunaj navznoter): cirkularni utor, krog: krožni lok se nahaja na zunanji poti rezkanja
- **W**: možnost **Kot vboda** v smeri primika
- **WE**: možnost **Kot položaja** poti rezkanja ali krožnega loka
Navezna os:
 - Čelna ali hrbtna stran: pozitivna os **XK**
 - Površina plašča: pozitivna os **Z**
 Privzeta vrednost kota položaja, odvisna od možnosti **O**:
 - **O = 4**: **WE = 0°**
 - **O = 5 in**
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: **WE = kot položaja lika**
 - cirkularni utor, krog: **WE = 0°**
 - prosta kontura in možnost **Q0** (od znotraj navzven): **WE = 0°**
 - prosta kontura in možnost **Q1** (od zunaj navznoter): kot položaja začetnega elementa
- **WB**: možnost **Premier pri dodelavi** (privzeto: 1,5 * premer rezkarja)

Smer rezkanja, smer poteka rezkanja, smer obdelave in smer vrtenja rezkarja.



Pri smeri obdelave **Q=1** (od zunaj navznoter) upoštevajte:

- Kontura se mora začeti z linearnim elementom
- Če je začetni element < **WB**, bo možnost **WB** skrajšana na dolžino začetnega elementa
- Dolžina začetnega elementa ne sme znašati manj kot 1,5-kratnik polmera rezkarja

Potek cikla:

- 1 Začetni položaj (X, Y, Z, C) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalnih ravnin, primik globin rezkanja); izračuna položaje potapljanja in poti potapljanja pri nihajočem ali vijačnem potapljanju
- 3 Se premakne na varnostno razdaljo in odvisno od možnosti **O** izvede primik za prvo globino rezkanja ter se potopi nihajoče oz. vijačno
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Rezk.žepov-ravnanje G846 (os Y)

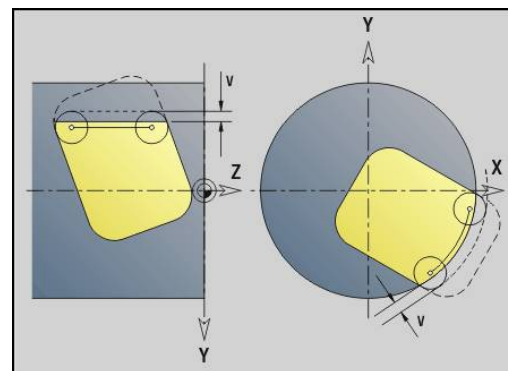
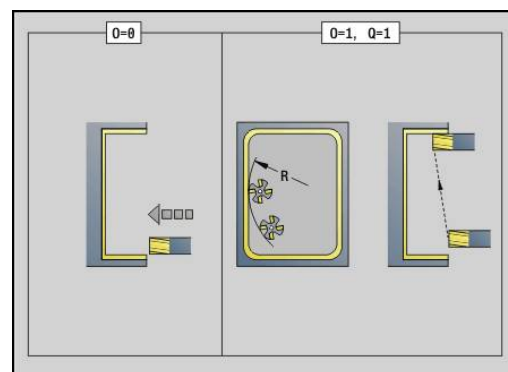
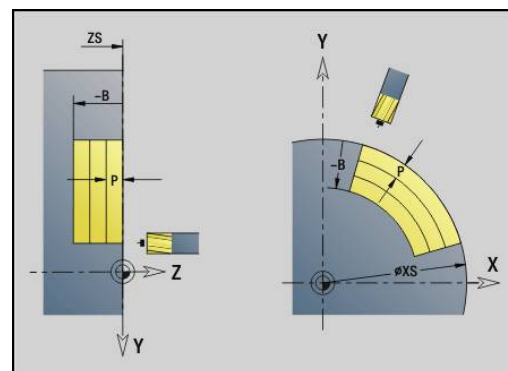
Možnost **G846** fino reza v ravnini XY ali YZ določene zaprte konture odsekov programa:

- ČELO Y
- ZADNJA STRAN Y
- PLAŠČ Y

Na smer rezkanja vplivate z možnostjo **Smer rezkanja H**, možnostjo **Smer obdelave Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B**: možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina vrtanja iz opisa konture)
- **P**: možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **XS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **R**: **Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0**: izveden je neposredni premika na konturni element. Primik se izvede na približevalni točki nad rezkalno ravnino, potem sledi navpičen globinski primik
 - **R > 0**: rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **V**: možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
Naknadni tek = $V \cdot \text{premer rezkarja}$
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek



- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **Q:** možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi in izvede fino rezkanje žepa
 - **O = 1** (lok vboda pri globinskem primiku): pri zgornjih rezkalnih ravninah izvede cikel primik za ravnino in se potem premakne v lok vboda. Pri spodnji rezkalni ravnini se rezkar pri premiku loka vboda potopi vse do globine rezkanja (3-dimenzionalni lok vboda). To strategijo potapljanja lahko uporabljate samo v kombinaciji z lokom vboda **R**. Pogoji je obdelava od zunaj navznoter (**O = 1**)

Smer rezkanja, smer poteka rezkanja, smer obdelave in smer vrtenja rezkarja.

Potek cikla

- 1 Začetni položaj (**X, Y, Z, C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalne ravnine, primik globin rezkanja)
- 3 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Graviranje v XYG803

Možnost **G803** v ravnini XY gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi.

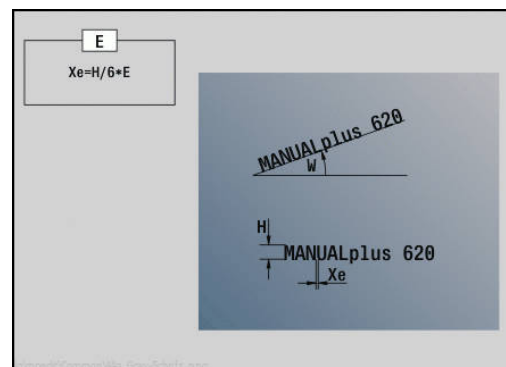
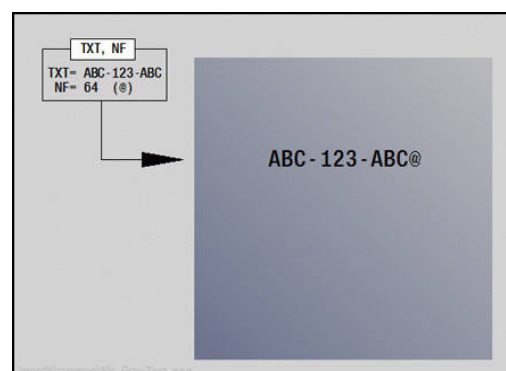
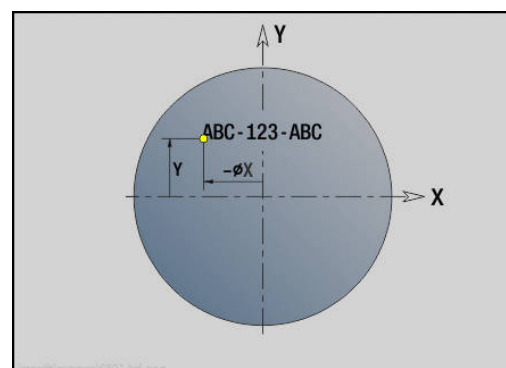
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 413

Cikli gravirajo od začetnega položaja ali trenutnega položaja, če ne navedete začetnega položaja.

Primer: če gravirate potezo pisave z več priklici, potem pri prvem priklicu navedite začetni položaj. Nadaljnje priklice programirajte brez začetnega položaja.

Parameter:

- **X, Y:** možnost **Začetna točka**
- **Z:** možnost **Končna točka** – položaj Z, na katero se za rezkanje izvede primik
- **RB:** **Nivo povratka** – položaj Z, na katerega bo za pozicioniranje izveden povratek
- **ID:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **W:** možnost **Kot nagiba** poteze pisave
Primer: 0° = navpični znaki; znaki bodo stalno razporejeni v pozitivni smeri X
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **F:** možnost **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * F)
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)



Graviranje v YZG804

Možnost **G804** na ravnini YZ gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi.

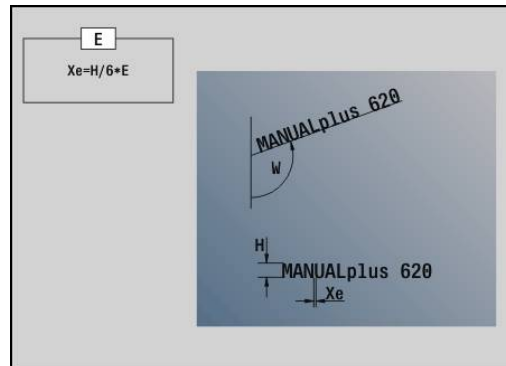
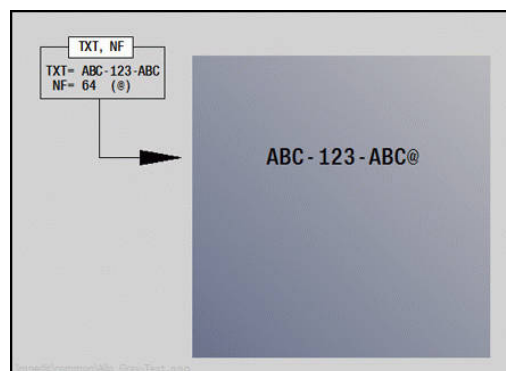
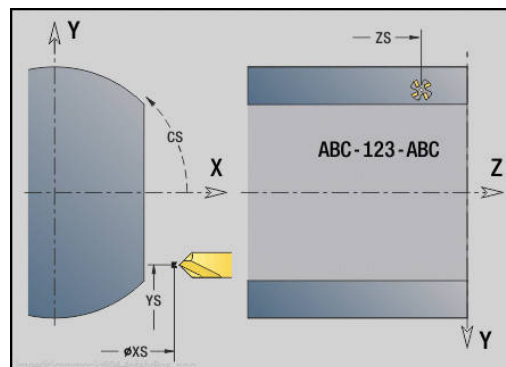
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 413

Cikli gravirajo od začetnega položaja ali trenutnega položaja, če ne navedete začetnega položaja.

Primer: če gravirate potezo pisave z več priklici, potem pri prvem priklicu navedite začetni položaj. Nadaljnje priklice programirajte brez začetnega položaja.

Parameter:

- **Y, Z:** možnost **Začetna točka**
- **X:** možnost **Končna točka** – položaj X, na katerega bo za rezkanje izveden primik (vrednost premera)
- **RB:** **Nivo povratka** – položaj X, na katerega bo za pozicioniranje izveden povratek
- **ID:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **W:** možnost **Kot nagiba** poteze pisave
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **F:** možnost **Faktor pomika pri spušč.** (pomik pri potapljanju = trenutni pomik * F)
- **O:** možnost **Zrcalno pisanje**
 - **0** (možnost **Ne**): gravura ni zrcaljena
 - **1** (možnost **Da**): gravura je zrcaljena (zrcalno pisanje)



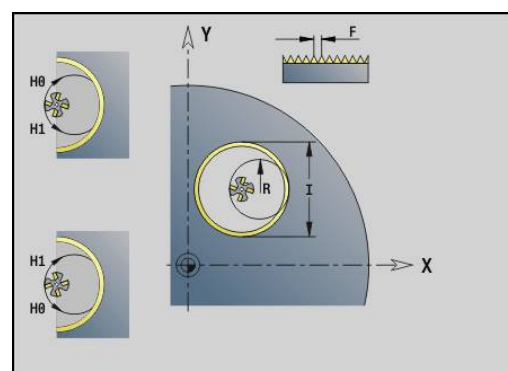
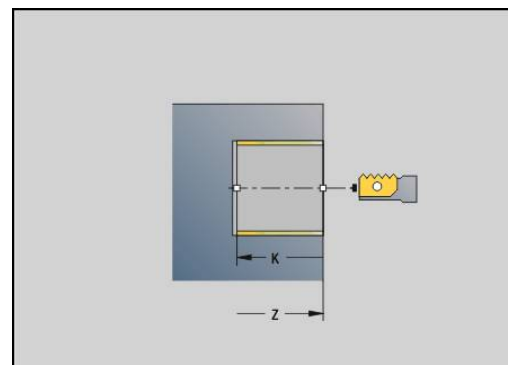
Rezkanje navojev v XYG800

Možnost **G800** rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Orodje pred priklicom možnosti **G799** namestite na sredino izvrtine. Cikel orodje znotraj izvrtine pozicionira na možnost **Končna točka navoja**. Potem se orodje v možnosti **Vpelj. radij R** primakne in rezka navoj. Pri tem orodje ob vsakem vrtljaju izvede primik za možnost **Narašč. navoja F**. Potem se cikel orodja premakne na prosto in se vrne na možnost **Start.točka Z**. V parametru **V** programirate, ali bo navoj rezkan v enem obhodu oz. pri orodjih z enim rezilom v več obhodih.

Parameter:

- **I: Premer navoja**
- **Z:** možnost **Start.točka Z**
- **K:** možnost **Globina navoja**
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **F:** **Narašč. navoja**
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)



Za cikel **G800** uporabite rezkalna orodja za navoje.

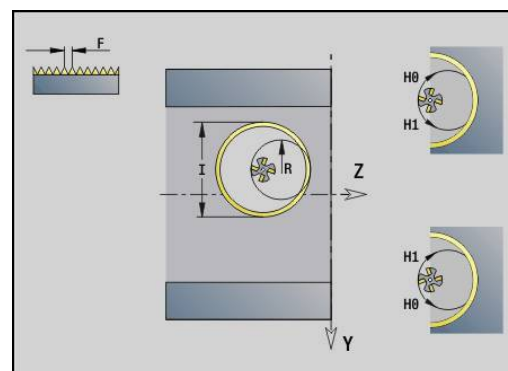
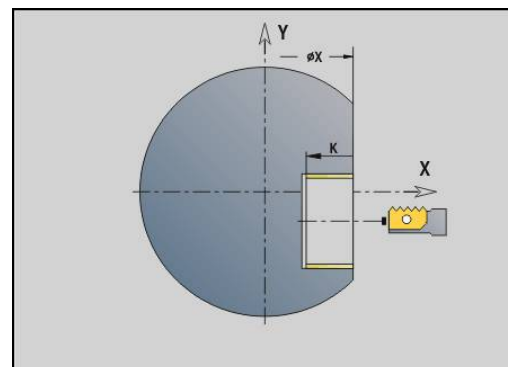
Rezkanje navojev v YZG806

Možnost **G806** rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Orodje pred priklicom možnosti **G799** namestite na sredino izvrtine. Cikel orodje znotraj izvrtine pozicionira na možnost **Končna točka navoja**. Potem se orodje v možnosti **Vpelj. radij R** primakne in rezka navoj. Pri tem orodje ob vsakem vrtljaju izvede primik za možnost **Narašč. navoja F**. Potem se cikel orodja premakne na prosto in se vrne na možnost **Start.točka Z**. V parametru **V** programirate, ali bo navoj rezkan v enem obhodu oz. pri orodjih z enim rezilom v več obhodih.

Parameter:

- **I: Premer navoja**
- **X:** možnost **Startna točka X**
- **K:** možnost **Globina navoja**
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **F:** **Narašč. navoja**
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)



Za cikel **G800** uporabite rezkalna orodja za navoje.

Valjčno rezkan. G808

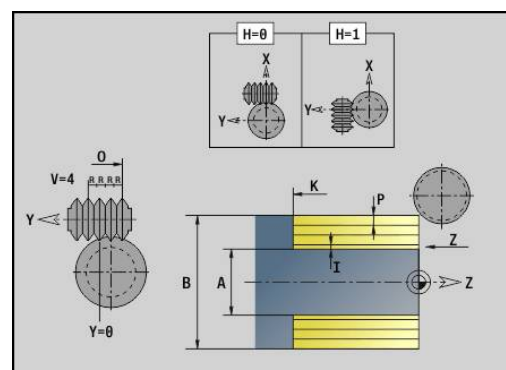
Možnost **G808** od možnosti **Startna točka Z** do možnosti **Končna točka K** rezka profil zobnika. V možnosti **W** navedete položaj kota orodja.

Če je programirana nadmera, potem bo valjčno rezkanje razdeljeno na pripravo in fino rezkanje.

V parametrih **O**, **R** in **V** določite premik orodja. S premikom za možnost **R** določite enakomerno obrabo valjčnega rezkarja.

Parameter:

- **Z**: možnost **Startna točka**
- **K**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Kot** – kot zamika osi C
- **A**: možnost **Premier vznožnega kroga**
- **B**: možnost **Premier temenskega kroga**
- **J**: možnost **Št. zob obdelovanca**
- **W**: možnost **Položaj kota**
- **S**: možnost **Hitrost rezanja** v m/min
- **I**: možnost **Predizmera**
- **D**: možnost **Smer vrtenja obdelovanca**
 - 3: **M3**
 - 4: **M4**
- **F**: **Potisk obrata naprej**
- **E**: možnost **Pot.napr.ravn.**
- **P**: možnost **Največji pomik**
- **O**: možnost **Shift Zač. položaj**
- **R**: možnost **Shift Vnos**
- **V**: možnost **Shift Število**
- **H**: možnost **Os primika**
 - 0: primik se izvede v smeri X
 - 1: primik se izvede v smeri Y
- **Q**: **Vreteno z obdel. kosom**
 - 0: vreteno 0 (glavno vreteno) drži obdelovanec
 - 3: vreteno 3 (protivreteno) drži obdelovanec



Za izravnavo zamika pri poševnem ozobju programirajte možnost **G728**.

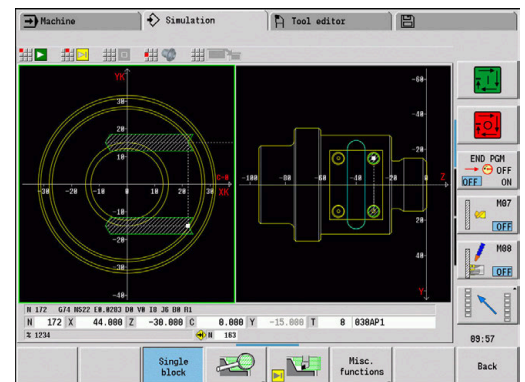
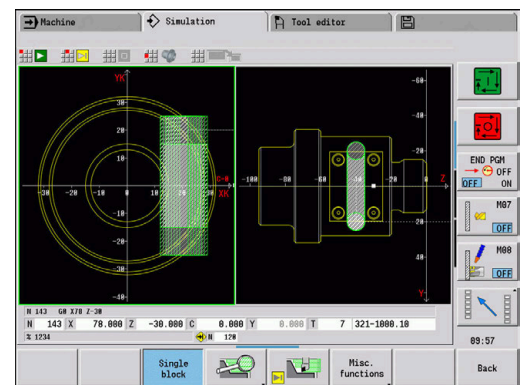
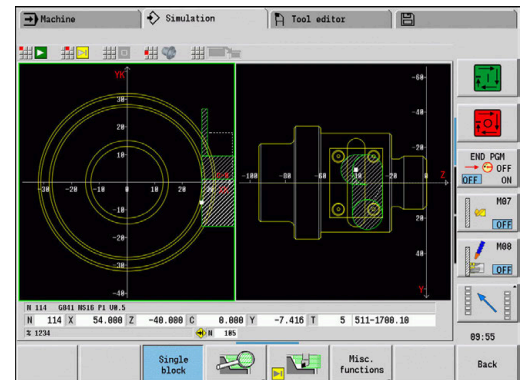
Dodatne informacije: "Izravnavo poševnega ozobja G728", Stran 436

6.8 Primer programa

Delo z osjo Y

Konture rezkanja in vrtanja so v naslednjem NC-programu sestavljene prepleteno. Na posamezni površini bo izdelan linearni utor. Na isti posamezni površini bo levo in desno poleg utora postavljen vzorec vrtanja s po dvema izvrtinama.

Najprej bo izvedeno struženje, potem pa bo rezkana **posamezna površina**. Potem bo linearni utor ustvarjen z enoto **Rezkanje žepov, plašč Y**, nato pa postrgan. Z nadaljnjimi enotami bodo vzorci odprtin najprej centrirani, potem izvrtani, na koncu pa bodo izvedene izvrtine navojev.



Primer: os Y [BSP_Y.NC]

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	ALUMINIJ
#OBDEL.KOS	OS Y
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER 1	
T1	ID"Grobo rezkanje 80 G."
T2	ID"NC-navrtalo"
T3	ID"Fino rezkanje 35 G."
T4	ID"Sveder 5,2 mm"
T5	ID"Navoj zunaj"

T6	ID"Vrtanje navojev M6"	
T8	ID"Rezkar D16 mm"	
T10	ID"Rezkar D6 mm"	
T12	ID"Postrganje_m"	
SUROVI DEL		
N 1 G20 X70 Z97 K1		
KONČNI DEL		
N 2 G0 X0 Z0		
N 3 G1 X30 BR-2		
N 4 G1 Z-20		
N 5 G25 H7 I1.5 K7 R1 W30 FP2		Pros. vbod DIN 76
N 6 G1 X56 BR-1		
N 7 G1 Z-60		
N 8 G1 X64 BR-1		
N 9 G1 Z-75 BR-1		
N 10 G1 X44 BR3		
N 11 G1 Z-95 BR-1		
N 12 G1 X0N 13 G1 Z0		
PLAŠČ Y X56 C0		Določanje ravnine YZ
N 14 G308 ID"Flaeche"		
N 15 G386 Z-55 Ki8 B30 X56 C0		Posamezna površina
N 16 G308 ID"Nut 10mm" P-2		
N 17 G381 Z-40 Y0 A90 K50 B10		Linearni utor v posamezni površini
N 18 G309		
N 19 G308 ID"Bohrung_1 M6" P-15		
N 20 G481 Q2 Z-30 Y15 K-30 J-15		Linearni vzorec v posamezni površini
N 21 G380 B5.2 P15 W118 I6 J10 F1 V0 o7		Izvertina, navojna izvertina, centriranje
N 22 G309		
N 23 G308 ID"Bohrung_2 M6" P-15		
N 24 G481 Q2 Z-50 Y15 K-50 J-15		Linearni vzorec v posamezni površini
N 25 G380 B5.2 P15 W118 I6 J10 F1 V0 O7		Izvertina, navojna izvertina, centriranje
N 26 G309		
N 27 G309		
OBDELAVA		
N 28 UNIT ID"START"		[Začetek programa]
N 30 G26 S3500		
N 31 G126 S2000		
N 32 G59 Z256		
N 33 G140 D1 X400 Y0 Z500		
N 34 G14 Q0 D1		

N 35 END_OF_UNIT	
N 36 UNIT ID"G820_ICP"	[G820 grobo rezkanje v ICP]
N 38 T1	
N 39 G96 S220 G95 F0.35 M3	
N 40 M8	
N 41 G0 X72 Z2	
N 42 G47 P2	
N 43 G820 NS3 NE3 P2 I0 K0 H0 Q0 V3 D0	
N 44 G47 M9	
N 45 END_OF_UNIT	
N 46 UNIT ID"G810_ICP"	[G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP]
N 48 T1	
N 49 G96 S220 G95 F0.35 M3	
N 50 M8	
N 51 G0 X72 Z2	
N 52 G47 P2	
N 53 G810 NS4 NE9 P3 I0.5 K0.2 H0 Q0 V0 D0	
N 54 G14 Q0 D1	
N 55 G47 M9	
N 56 END_OF_UNIT	
N 57 UNIT ID"G890_ICP"	[G890 obdelava konture ICP]
N 59 T3	
N 60 G96 S260 G95 F0.18 M4	
N 61 M8	
N 62 G0 X72 Z2	
N 63 G47 P2	
N 64 G890 NS4 NE9 V1 Q0 H3 O0 B0	
N 65 G14 Q0 D1	
N 66 G47 M9	
N 67 END_OF_UNIT	
N 68 UNIT ID"G32_MAN"	[G32 preprost valjast navoj]
N 70 T5	
N 71 G97 S800 M3	
N 72 M8	
N 73 G0 X30 Z5	
N 74 G47 P2	
N 75 G32 X30 Z-19 F1.5 BD0 IC8 H0 V0	
N 76 G14 Q0 D1	
N 77 G47 M9	
N 78 END_OF_UNIT	

N 79 UNIT ID“C_AXIS_ON“	[C os Vkl.]
N 81 M14	
N 82 G110 C0	
N 83 END_OF_UNIT	
N 84 UNIT ID“G841_Y_MANT“	[Enojna površina, Y-os, plašč]
N 86 T8	
N 87 G197 S1200 G195 F0.25 M104	
N 88 M8	
N 89 G19	
N 90 G110 C0	
N 91 G0 Y0	
N 92 G0 X74 Z10	
N 93 G147 K2 I2	
N 94 G841 ID“Flaeche“ P5	[Rezkanje posamezne površine]
N 95 G47 M9	
N 96 G14 Q0 D1	
N 97 G18	
N 98 END_OF_UNIT	
N 99 UNIT ID“G845_TAS_Y_MANT“	[ICP-rezk. žepov, povr. plašča Y]
N 101 T10	
N 102 G197 S1200 G195 F0.18 M104	
N 103 G19	
N 104 M8	
N 105 G110 C0	
N 106 G0 Y0	
N 107 G0 X74 Z-40	
N 108 G147 I2 K2	
N 109 G845 ID“Nut 10 mm“ Q0 H0	Rezkanje utora v posamezni površini
N 110 G47 M9	
N 111 G14 Q0 D1	
N 112 G18	
N 113 END_OF_UNIT	
N 114 UNIT ID“G840_ENT_Y_MANT“	[G840 postrganje zarobka]
N 116 T12	
N 117 G197 S800 G195 F0.12 M104	
N 118 G19	
N 119 M8	
N 120 G110 C0	
N 121 G0 Y0	
N 122 G0 X74 Z-40	
N 123 G147 I2 K2	

N 124 G840 ID"Nut 10mm" Q1 H0 P0.8 B0.15	Postrganje utora v posamezni površini
N 125 G47 M9	
N 126 G14 Q0 D1	
N 127 G18	
N 128 END_OF_UNIT	
N 129 UNIT ID"G72_ICP_Y"	[G72 vrtanje, spušč. ICP Y]
N 131 T2	
N 132 G197 S1000 G195 F0.22 M104	
N 133 M8	
N 134 G147 K2	
N 135 G72 ID"Bohrung_1 M6" D0	Centriranje izvrtine prvega vzorca
N 136 G47 M9	
N 137 END_OF_UNIT	
N 138 UNIT ID"G72_ICP_Y"	[G72 vrtanje, spušč. ICP Y]
N 140 T2	
N 141 G197 S1000 G195 F0.22 M104	
N 142 M8	
N 143 G147 K2	
N 144 G72 ID"Bohrung_2 M6" D0	Centriranje izvrtine drugega vzorca
N 145 G47 M9	
N 146 G14 Q0 D1	
N 147 END_OF_UNIT	
N 148 UNIT ID"G74_ICP_Y"	[G74 vrtanje na ICP Y]
N 150 T4	
N 151 G197 S1200 G195 F0.24 M103	
N 152 M8	
N 153 G147 K2	
N 154 G74 ID"Bohrung_1 M6" D0 V2	Izvtine prvega vzorca
N 155 G47 M9	
N 156 END_OF_UNIT	
N 157 UNIT ID"G74_ICP_Y"	[G74 vrtanje na ICP Y]
N 159 T4	
N 160 G197 S1200 G195 F0.24 M103	
N 161 M8	
N 162 G147 K2	
N 163 G74 ID"Bohrung_2 M6" D0 V2	Izvtine drugega vzorca
N 164 G47 M9	
N 165 G14 Q0 D1	
N 166 END_OF_UNIT	

N 167 UNIT ID"G73_ICP_Y"	[G73 izrez. nav. na ICP Y]
N 169 T6	
N 170 G197 S800 M103	
N 171 M8	
N 172 G147 K2	
N 173 G73 ID"Bohrung_1 M6" F1	Vrtanje navoja prvega vzorca
N 174 G47 M9	
N 175 END_OF_UNIT	
N 176 UNIT ID"G73_ICP_Y"	[G73 izrez. nav. na ICP Y]
N 178 T6	
N 179 G197 S800 M103	
N 180 M8	
N 181 G147 K2	
N 182 G73 ID"Bohrung_2 M6" F1	Vrtanje navoja drugega vzorca
N 183 G47 M9	
N 184 G14 Q0 D1	
N 185 END_OF_UNIT	
N 186 UNIT ID"C_AXIS_OFF"	[C os Izkl.]
N 188 M15	
N 189 END_OF_UNIT	
N 190 UNIT ID"END"	[Konec programa]
N 192 M30	
N 193 END_OF_UNIT	
KONEC	

7

TURN PLUS

7.2 Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG)

Podnačin delovanja **AWG** ustvari delovne bloke delovnega načrta v zaporedju, ki je določeno v možnosti **Zaporedje obdelave**. V obrazcu za vnos **Parametri obdelave** določite podrobnosti za obdelavo. Funkcija **TURN PLUS** samodejno določi vse elemente delovnega bloka. Zaporedje obdelave določite z **editorjem zaporedja obdelave**.

Delovni blok vsebuje:

- priklic orodja
- vrednosti reza (tehnološki podatki)
- primik (lahko odpade)
- obdelovalni cikel
- odmik (lahko odpade)
- primik točke menjave orodja (lahko odpade)

Ustvarjene delovne bloke lahko naknadno spremenite ali dopolnite.

Funkcija **TURN PLUS** simulira obdelavo v nadzorni grafiki **AWG**.

Potek in prikaz nadzorne grafike lahko nastavite prek gumba.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik



Funkcija **TURN PLUS** pri analizi konture odda opozorila, ko območij ni mogoče obdelati oz. jih ni mogoče obdelati v celoti. Te odseke preverite po izdelavi programa in jih prilagodite vašim potrebam.



S strojnim parametrom **convertICP** (št. 602023) določite, ali krmiljenje programirane oz. izračunane vrednosti prevzame v NC-program.

Napotki za delo z AAG

Če delate s samodejnim ustvarjanjem delovnega načrta, upoštevajte:

- Možnost **AWG** loči kroge na mejah kvadrantov. Z možnostjo **AWG** ustvarjeni program po potrebi prejme več konturnih elementov kot original.
- Možnost **AWG** samodejno zapre odprte konture.
- Možnost **AWG** vedno ustvari konture v CCW.
- Možnost **AWG** začetno točko konture vedno premakne v levi spodnji kot.

Ustvarjanje delovnega načrta

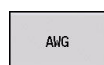


Po ustvarjanju delovnega načrta upoštevajte: če v programu še ni bilo programirano nobeno vpenjalo, potem funkcija **TURN PLUS** določi vpenjalo za določeno obliko/dolžino vpenjanja in primerno nastavi omejitve reza. Prilagodite vrednosti v dokončanem NC-programu.

Ustvarjanje delovnega načrta s funkcijo **TURN PLUS**:



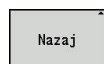
- ▶ Pritisnite gumb **TURN PLUS**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre nazadnje izbrano zaporedje obdelave



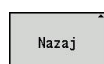
- ▶ Za podnačin delovanja **AWG** pritisnite gumb **AWG**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** surovec in končni izdelek prikaže v oknu grafike



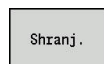
- ▶ Pritisnite gumb **Simulacija**
- ▶ Nadzorna grafika **AWG** in ustvarjanje programa se zažene



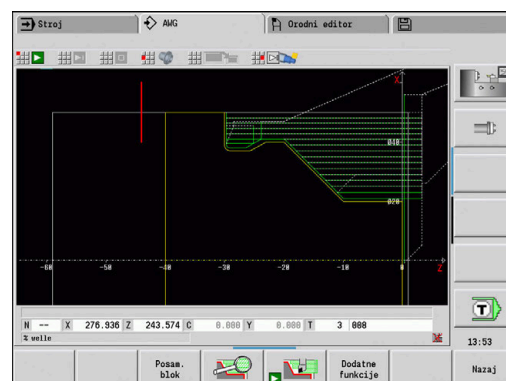
- ▶ Z gumbom **Nazaj** preklopite v meni **TURN PLUS**



- ▶ Z gumbom **Nazaj** preklopite v način delovanja **smart.Turn**



- ▶ Ime trenutnega programa prevzemite nespremenjenega
- ▶ Namesto tega vnesite ime, pod katerim želite shraniti program
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**, da prepišete trenutni program



Zaporedje obdelave – osnove

Funkcija **TURN PLUS** analizira konturo v zaporedju, ki je določeno v možnosti **Zaporedje obdelave**. Pri tem bodo določena območja, ki bodo obdelana, in parametri orodij. Analiza konture izvede podnačin delovanja **AWG** s pomočjo možnosti **Parametri obdelave**.

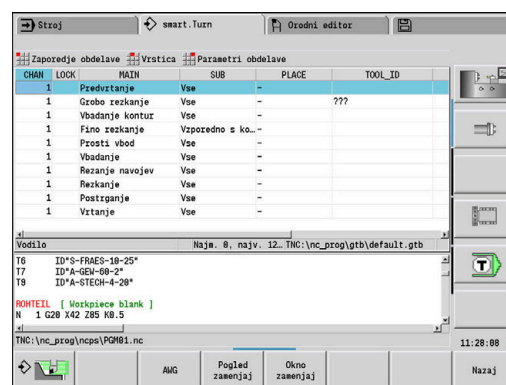
Funkcija **TURN PLUS** razlikuje:

- Možnost **Gl. vrsta obdelave** (npr. prosti vbod)
- Možnost **Podvrsta obdelave** (npr. oblika H, K ali U)
- Možnost **Mesto obdelave** (npr. zunaj ali znotraj)
- **Izbira orodja** (samodejno ali ročno)

Možnost **Podvrsta obdelave** in možnost **Mesto obdelave** izboljšata specifikacije obdelave. Če ne navedete možnosti **Podvrsta obdelave** ali možnosti **Mesto obdelave**, podnačin delovanja **AWG** ustvari obdelovalne bloke za vse vrste podobdelave in obdelovalna mesta.

Nadaljnje velikosti vpliva za ustvarjanje delovnega načrta so:

- geometrija konture
- lastnosti konture
- razpoložljivost orodja
- obdelovalni parametri





V možnosti **Zaporedje obdelave** določite, v katerem zaporedju bodo izvedeni obdelovalni koraki. Če v možnosti **Zaporedje obdelave** za način obdelave določite samo možnost **Gl. vrsta obdelave**, bodo vse **vrste podobdelave**, ki se tem nahajajo, obdelane v določenem zaporedju. V možnosti **Zaporedje obdelave** lahko posamezno in v poljubnem zaporedju programirate tudi podprograme in obdelovalna mesta. V tem primeru morate po definiciji podobdelav še enkrat določiti pripadajočo glavno obdelavo. Tako zagotovite, da bodo upoštevani tudi vsi podprogrami in obdelovalna mesta.

Za prikaz možnosti **Zaporedje obdelave** in programa lahko izbirate med vodoravno in navpično razdelitvijo okna. Pritisnite gumb **SPREMENI POGLED**, da preklopite med pogledi.

S pritiskom gumba **Menjava OKNA** kazalec preklopi med oknom zaporedja programa in obdelave.

Podnačin delovanja **AWGne** ustvari nobenih delovnih blokov, ko zahtevana priprava ni bila zaključena, če orodje ni na voljo oz. so prisotne druge podobne situacije. Funkcija **TURN PLUS** preskoči tehnološko nesmiselne obdelave in zaporedja obdelave.

Organiziranje zaporedja obdelave:

- Funkcija **TURN PLUS** uporabi trenutno zaporedje obdelave. **Trenutno delovno zaporedje** lahko spremenite ali prepisete z nalaganjem druge možnosti **Zaporedje obdelave**
- Če odprete funkcijo **TURN PLUS**, se samodejno prikaže nazadnje uporabljena možnost **Zaporedje obdelave**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!





Krmiljenje v podnačinu delovanja **AWG** pri vrtanju in rezkanju (npr. možnost **Gl. vrsta obdelave 11: Rezkanje**) ne upošteva trenutne situacije struženja, namesto tega možnost **Kontura končnga dela** deluje kot referenca. Med predpozicioniranjem in obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Struženje (npr. možnost **Gl. vrsta obdelave 3: Grobo rezkanje**) programirajte pred vrtanjem in rezkanjem




Zaporedje obdelave, urejanje in upravljanje

Funkcija **TURN PLUS** dela s trenutno naloženim delovnim zaporedjem. Možnost **Zaporedje obdelave** lahko spremenite in prilagodite vaš spekter delov.




Odprite možnost **Zaporedje obdelave**:

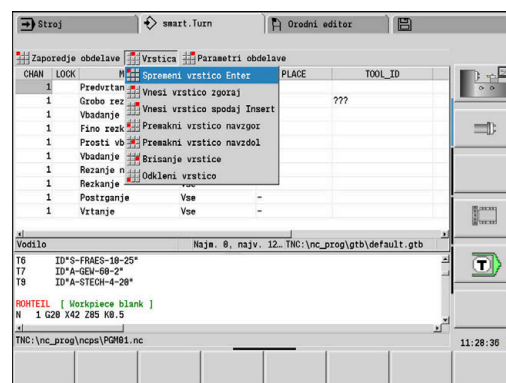
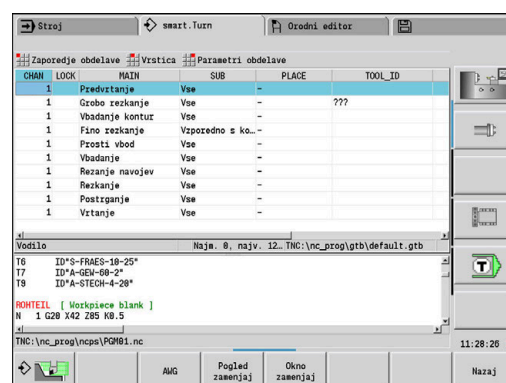
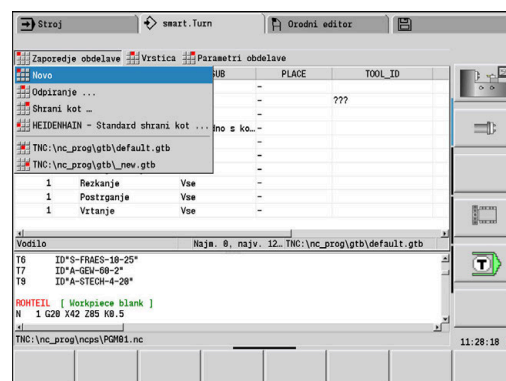
-  ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**
-  ▶ Izberite možnost **Zaporedje obdelave**
-  ▶ Izberite možnost **Odpiranje ...**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre izbirni seznam z datotekami zaporedja obdelave
-  ▶ Izberite želeno datoteko

Shranjevanje možnosti **Zaporedje obdelave**:

-  ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**
-  ▶ Izberite možnost **Zaporedje obdelave**
-  ▶ Izberite možnost **Shrani kot ...**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre izbirni seznam z datotekami zaporedja obdelave
- ▶ Vnesite novo ime datoteke ali prepisite obstoječo datoteko

Ustvarjanje standardnega zaporedja obdelave:

-  ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**
-  ▶ Izberite možnost **Zaporedje obdelave**
-  ▶ Izberite možnost **HEIDENHAIN - Standard shrani kot ...**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre izbirni seznam z datotekami zaporedja obdelave
- ▶ Vnesite ime, pod katerim želite shraniti zaporedje obdelave, ki ga določa podjetje HEIDENHAIN



Urejanje možnosti **Zaporedje obdelave:**

- Pozicionirajte kazalec



- Izberite funkcijo **TURN PLUS**



- Izberite možnost **Vrstica**

- Izberite funkcijo
 - Vnesite novo obdelavo
 - Premaknite obdelavo
 - Spremenite obdelavo
 - Izbrišite obdelavo

Vnos nove obdelave:



- Izberite možnost **Vnesi vrstico zgoraj**, da pred položajem kazalca vstavite novo obdelavo



- Izberite možnost **Vnesi vrstico spodaj Insert**, da po položaju kazalca vstavite novo obdelavo

Premikanje obdelave:



- Izberite možnost **Premakni vrstico navzgor**



- Namesto tega izberite možnost **Premakni vrstico navzdol**

Spreminjanje obdelave:



- Izberite možnost **Spremeni vrstico Enter**



- Pritisnite gumb **OK**

Brisanje obdelave:



- Izberite možnost **Brisanje vrstice**

Pregled zaporedij obdelave

Naslednja preglednica navaja možne kombinacije možnosti **Gl. vrsta obdelave** – **Podvrsta obdelave** – **Mesto obdelave** in razlaga način dela podnačina delovanja **AWG**.

Zaporedje obdelave Predvrtanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Predvrtanje			Analiza konture: določanje stopenj vrtanja Obdelovalni parametri: 3 – centrično predvrtanje
	Vse	–	Predvrtanje

Zaporedje obdelave Gr. rezk.

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Gr. rezk.			Analiza konture: razdelitev konture na območja za zunanjo vzdolžno/zunanjo plansko in notranjo vzdolžno/notranjo plansko obdelavo na podlagi planskega/vzdolžnega razmerja Zaporedje: zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parametri: 4 – grobo rezkanje
	Vse	–	Ravninska obdelava, Vzdolžna obdelava Zunaj in Znotraj
	Vzdolžna obdelava	–	Vzdolžna obdelava – Zunaj in Znotraj
	Vzdolžna obdelava	Zunaj	Vzdolžna obdelava – Zunaj
	Vzdolžna obdelava	Znotraj	Vzdolžna obdelava – Znotraj
	Ravninska obdelava	–	Ravninska obdelava – Zunaj in Znotraj
	Ravninska obdelava	Zunaj	Ravninska obdelava – Zunaj
	Ravninska obdelava	Znotraj	Ravninska obdelava – Znotraj
	Konturno paralelno	–	Konturno vzporedna obdelava – Zunaj in Znotraj
	Konturno paralelno	Zunaj	Konturno vzporedna obdelava – Zunaj
	Konturno paralelno	Znotraj	Konturno vzporedna obdelava – Znotraj

Zaporedje obdelave Fino rezk.

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Fino rezk.			Analiza konture: razdelitev konture na območja za zunanjo in notranjo obdelavo Zaporedje: zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parametri: 5 – fino rezkanje
	Konturno paralelno	–	Zunanja ali notranja obdelava
	Konturno paralelno	Zunaj	Zunanja obdelava
	Konturno paralelno	Znotraj	Notranja obdelava

Zaporedje obdelave Vbodno rezkanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Vbodno rezkanje			Analiza konture: <ul style="list-style-type: none"> ■ Brez predhodnega grobega rezkanja – obdelana bo celotna kontura, vključno s potapljajočimi konturnimi območji (nedoločeni vbodi) ■ S predhodnim grobim rezkanjem – potapljajoča konturna območja (nedoločeni vbodi) bodo določeni in obdelani na podlagi možnosti Notranji kopirni kot EKW Zaporedje: zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parametri: 1 – globalni parameter končnega izdelka
	Vse	–	Radialna/aksialna obdelava – Zunaj in Znotraj
	Vzdolžna obdelava	Zunaj	Radialna obdelava – Zunaj
	Vzdolžna obdelava	Znotraj	Radialna obdelava – Znotraj
	Ravninska obdelava	Zunaj/čelo	Aksialna obdelava – Zunaj
	Ravninska obdelava	Znotraj/čelo	Aksialna obdelava – Znotraj



Možnosti **Vbodno rezkanje** in **Vbadanje kontur** se uporabljata alternativno.

Zaporedje obdelave Vbadanje kontur

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Vbadanje kontur			Analiza konture: potapljajoča konturna območja (vbodi) bodo določena in obdelana na podlagi možnosti Notranji kopirni kot EKW Zaporedje: zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parametri: 1 – globalni parameter končnega izdelka
	Vse	–	Radialna/aksialna obdelava – zunanja in notranja obdelava gredi: zunanja aksialna obdelava se izvede spredaj in zadaj

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
	Vzdolžna obdelava	Zunaj	Radialna obdelava – Zunaj
	Vzdolžna obdelava	Znotraj	Radialna obdelava – Znotraj
	Ravninska obdelava	Zunaj/čelo	Aksialna obdelava – Zunaj
	Ravninska obdelava	Znotraj/čelo	Aksialna obdelava – Znotraj



Možnosti **Vbodno rezkanje** in **Vbadanje kontur** se uporabljata alternativno.

Zaporedje obdelave Vbadanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Vbadanje			Analiza konture – določanje oblikovnih elementov vbodov : <ul style="list-style-type: none"> ■ Oblika S (varnostni obroč – oblika vboda S) ■ Oblika D (tesnilni obroč – oblika vboda D) ■ Oblika A (splošni vbod) ■ Oblika FK (prosto struženje F) – FK bo obdelano samo z vbodom pri možnosti Notranji kopirni kot EKW Zaporedje : zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parametri (pri obliki FK): 1 globalni parameter končnega izdelka
	Vse	–	vse vrste vboda; radialna/aksialna obdelava; možnost Zunaj in možnost Znotraj
	Oblika S, Oblika D, Oblika A, Oblika FK	–	Radialna/aksialna obdelava – možnost Zunaj in možnost Znotraj
	Oblika S, Oblika D, Oblika A, Oblika FK	Zunaj	Radialna obdelava – možnost Zunaj
	Oblika S, Oblika D, Oblika A, Oblika FK	Znotraj	Radialna obdelava – možnost Znotraj
	Oblika S, Oblika D, Oblika A, Oblika FK	Zunaj/čelo	Aksialna obdelava – možnost Zunaj
	Oblika S, Oblika D, Oblika A, Oblika FK	Znotraj/čelo	Aksialna obdelava – možnost Znotraj

Zaporedje obdelave Prosti vbod

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Prosti vbod			<p>Analiza konture – določanje oblikovnih elementov prostih vbodov:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Oblika H – obdelava s posameznimi potmi; kopirno orodje (tip 22x) ■ Oblika K – obdelava s posameznimi potmi; kopirno orodje (tip 22x) ■ Oblika U (G25 H4) – obdelava s posameznimi potmi; vbodno orodje (tip 15x) <p>Zaporedje: zunanja obdelava pred notranjo obdelavo; radialna obdelava pred aksialno obdelavo</p>
	Vse	–	vse vrste vboda – Zunaj in Znotraj
	Vse	Zunaj	vse vrste vboda – Zunaj
	Vse	Znotraj	vse vrste vboda – Znotraj
	Oblika H, Oblika K, Oblika U (G25 H4)	–	Radialna/aksialna obdelava – Zunaj in Znotraj
	Oblika H, Oblika K, Oblika U (G25 H4)	Zunaj	Obdelava – Zunaj
	Oblika H, Oblika K, Oblika U (G25 H4)	Znotraj	Obdelava – Znotraj

Zaporedje obdelave Rezanje navojev

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Rezanje navojev			Analiza konture – določanje oblikovnih elementov navojev Zaporedje: zunanja obdelava pred notranjo obdelavo, potem zaporedje geometrične definicije
	Vse	–	Zunanja in notranja obdelava cilindričnih (vzdolžnih), stožčastih in planskih navojev
	Vse	Zunaj	Zunanja obdelava cilindričnih (vzdolžnih), stožčastih in planskih navojev
	Vse	Znotraj	Notranja obdelava cilindričnih (vzdolžnih), stožčastih in planskih navojev
	Valj	–	Obdelava cilindričnega zunanjega in notranjega navoja
	Valj	Zunaj	Obdelava cilindričnega zunanjega navoja
	Valj	Znotraj	Obdelava cilindričnega notranjega navoja
	Ravnina	–	Zunanja in notranja obdelava planskega navoja
	Ravnina	Zunaj	Zunanja obdelava planskega navoja
	Ravnina	Znotraj	Notranja obdelava planskega navoja
	Stožec	–	Zunanja in notranja obdelava stožčastega navoja
	Stožec	Zunaj	Zunanja obdelava stožčastega navoja
	Stožec	Znotraj	Notranja obdelava stožčastega navoja

Zaporedje obdelave Vrtanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Vrtanje			Analiza konture – določanje oblikovnih elementov izvrtin Zaporedje – vrtalna tehnologija/kombinacijske izvrtine: <ul style="list-style-type: none"> ■ Centriranje/centrično grezenje ■ Vrtanje ■ Grezenje/vrtalno grezenje ■ Povrtavanje/vrtalno povrtavanje ■ Vrtanje navojev/vrtalna kombinacija navoja Zaporedje – mesto obdelave: <ul style="list-style-type: none"> ■ Centrično ■ Čelna stran (obdelava tudi čelna stran Y) ■ Površina plašča (obdelava tudi površino plašča Y) Zaporedje geometrične definicije
	Vse	–	Vsa vrtanja na vseh obdelovalnih mestih
	Vse	Središčno	Centrična obdelava vseh vrtanj
	Vse	Čelo	Vsa vrtanja na čelni površini
	Vse	Plašč	Vsa vrtanja na površini plašča
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Povrtavanje, Navoj	–	Obdelava na vseh obdelovalnih mestih
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Povrtavanje, Navoj	Središčno	Centrična obdelava na čelni površini
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Povrtavanje, Navoj	Čelo	Obdelava na čelni površini
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Povrtavanje, Navoj	Plašč	Obdelava na površini plašča

Zaporedje obdelave Rezkanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Rezkanje			Analiza konture: določanje rezkalnih kontur Zaporedje – rezkalna tehnologija: <ul style="list-style-type: none"> ■ linearni in cirkularni utori ■ odprte konture ■ zaprte konture (žepi), posamezna in večkotna površina Zaporedje – mesto obdelave: <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (obdela tudi površino plašča Y) Zaporedje geometrične definicije
	Vse	–	Vsa rezkanja na vseh obdelovalnih mestih
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Čelo	Vsa rezkanja na čelni površini
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Plašč	Vsa rezkanja na površini plašča
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	–	Rezkanje na vseh obdelovalnih mestih
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Čelo	Rezkanje na čelni površini
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Plašč	Rezkanje na površini plašča

Zaporedje obdelave Strganje zarobkov

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Strganje zarobkov			Analiza konture: določanje rezkalnih kontur z lastnostjo Strganje zarobkov Zaporedje – Mesto obdelave: <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (obdela tudi površino plašča Y) Zaporedje geometrične definicije
	Vse	–	Vsa rezkanja na vseh obdelovalnih mestih
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Čelo	Postrganje vseh rezkanj na čelni površini
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Plašč	Postrganje vseh rezkanj na površini plašča
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	–	Postrganje izbranega elementa na vseh obdelovalnih mestih
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Čelo	Postrganje izbranega elementa na čelni površini
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Plašč	Postrganje izbranega elementa na površini plašča

*: določanje oblike konture

Zaporedje obdelave Rezkanje, fino rezkanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Rezkanje			Analiza konture: določanje rezkalnih kontur Zaporedje – rezkalna tehnologija: <ul style="list-style-type: none"> ■ linearni in cirkularni utori ■ odprte konture ■ zaprte konture (žepi), posamezna in večkotna površina Zaporedje – mesto obdelave: <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (obdela tudi površino plašča Y) Zaporedje geometrične definicije
	–	–	Fino rezkanje vseh elementov na vseh obdelovalnih mestih
	–	Čelo	Fino rezkanje vseh elementov na čelni površini
	–	Plašč	Fino rezkanje vseh elementov na površini plašča
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	–	Fino rezkanje izbranega elementa na vseh obdelovalnih mestih
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Čelo	Fino rezkanje izbranega elementa na čelni površini
	Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Plašč	Fino rezkanje izbranega elementa na površini plašča

*: določanje rezkalne tehnologije

Zaporedje obdelave Rezanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Rezanje	Vse	–	Obdelovanec bo vboden
	Celotna obdelava	–	Obdelovanec bo vboden in prevpet

Zaporedje obdelave Prevpenjanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Prevpenjanje	Celotna obdelava	–	Obdelovanec bo prevpet

7.3 Nadzorna grafika AAG

Ko s podnačinom delovanja **AWG** ustvarite program, bo v oknu simulacije prikazan programiran surovec in končni izdelek, poleg tega pa bodo vsi obdelovalni koraki simulirani drug za drugim. Kontura surovca bo pri drobljenju posodobljena.

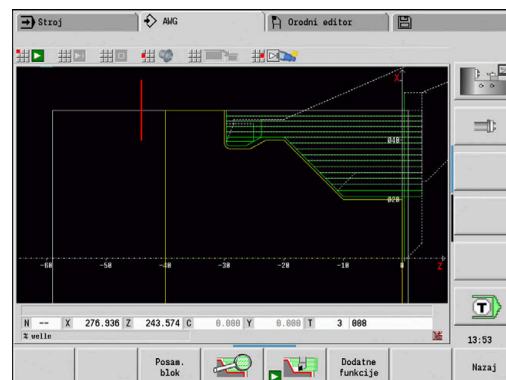
Krmiljenje nadzorne grafike AWG

Ko z gumbom **AWG** zaženete samodejno ustvarjanje programa, krmiljenje samodejno odpre nadzorno grafiko **AWG**. Pri simulaciji bodo prikazana pogovorna okna, v katerih prejmete informacije za obdelavo in orodja. Ko ste simulirali obdelavo, lahko okno grafike zapustite z gumbom **Nazaj**. Šele, ko meni **TURN PLUS** zapustite z gumbom **Nazaj**, se odpre pogovorno okno **Shranjevanje pod**. V pogovornem oknu **Ime datoteke** bo prikazano ime odprtega programa. Če ne vnesete drugega imena datoteke, bo odprti program prepisan. Namesto tega lahko obdelavo shranite v drugem programu.

Nadzorna grafika **AWG** bo v simbolu gumba označena z rdeče obrobljeno konturo.

Prikaz poti orodij in načinov simulacije nastavite tako kot v podnačini delovanja **Simulacija**.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik



7.4 Napotki glede obdelave

Izbira orodja, opremljenost revolverja



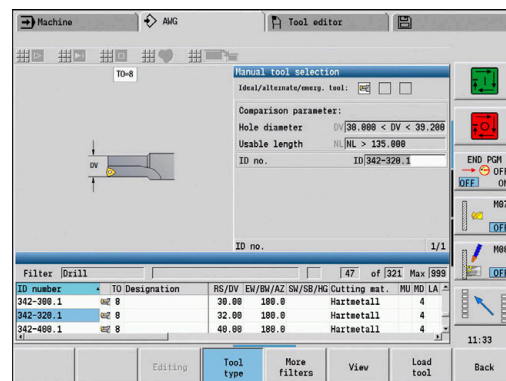
Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij. Krmiljenje namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

Izbira orodja bo določena s/z:

- smerjo obdelave
- konturo, ki bo obdelana
- zaporedjem obdelave
- nastavitvijo v obdelovalnem parametru vrste dostopa do orodja
- nastavitvijo v strojnih parametrih



Na parameter vrste dostopa do orodja lahko vplivate tako v obdelovalnih parametrih kot v strojnem parametru **wd** (št. 602001).



Če idealno orodje ni na voljo, funkcija **TURN PLUS** išče:

- najprej nadomestno orodje
- potem zasilno orodje

Po potrebi bo obdelovalna strategija prilagojena nadomestnemu ali zasilnemu orodju. Pri več primernih orodjih funkcija **TURN PLUS** uporabi optimalno orodje. Če funkcija **TURN PLUS** ne najde nobenega orodja, potem orodje izberete ročno.

Vrsta nosilca razlikuje različne nosilce orodij.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Funkcija **TURN PLUS** preveri, ali se vrsta nosilca v opisu držala orodja in v opisu mesta revolverja skladata.



Odvisno od strojnega parametra **defaultG59** (št. 602022) funkcija **TURN PLUS** za obdelovanec samodejno izračuna potreben zamik ničelne točke in ga aktivira z možnostjo **G59**.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Za izračun zamika ničelne točke funkcija **TURN PLUS** upošteva naslednje vrednosti:

- **Dolžina Z** (opis surovca)
- **Predizmera K** (opis surovca)
- **Kot vpenjanja Z** (opis vpenjala in obdelovalni parameter)
- **Referenca čeljust B** (opis vpenjala in obdelovalni parameter)



Podnačin delovanja **AWG** uporablja večnamenska orodja in držala za ročno zamenjavo, ki so vnesena v oznako odseka programa **ROČNO ORODJE**.

Ročna izbira orodja

Odvisno od obdelovalnih parametrov **Vrsta dostopa do orodja WD** in **Werkzeugwahl TS** funkcija **TURN PLUS** izbere orodja. Če funkcija **TURN PLUS** na navedenem seznamu ne najde primerne orodja, morate orodje izbrati ročno.

Pri strojih z nosilcem Multifix krmiljenje orodja, ki so izbrana v možnosti **ROČNO ORODJE**, uporablja kot nabor orodij.

Funkcija **TURN PLUS** poda primerjalne parametre. Z gumbom izberete, s katerega seznama boste iskali orodja.

Ročna izbira orodja:

- | | |
|----------------------|--|
| Seznam
orodja | ▶ Pritisnite gumb Seznam orodij |
| Seznam
revolverja | ▶ Namesto tega pritisnite gumb Seznam revolverja |
| Prevzem
orodja | ▶ Orodje izberite iz seznama |
| Prev-
zem | ▶ Z gumbom Prevzem orodja orodje prevzemite v izbiro orodja |
| Prev-
zem | ▶ Z gumbom Uporabi zaključite izbiro orodja |

Vbadanje kontur, Vbodno rezkanje

Možnost **Rezalni polmer** mora biti manjši od najmanjšega notranjega polmera konture vbadanja, vendar $\geq 0,2$ mm.

Možnost **Rezalna debelina** funkcija **TURN PLUS** določi na podlagi konture vbadanja:

- Kontura vbadanja vsebuje osno vzporedne talne elemente s polmeri na obeh straneh: $SB \leq b + 2 * r$ (različni polmeri: najmanjši polmer)
- Kontura vbadanja vsebuje osno vzporedne talne elemente brez polmerov ali s polmerom samo na eno strani: $SB \leq b$
- Kontura vbadanja ne vsebuje osno vzporednih talnih elementov: možnost **Rezalna debelina** bo določena na podlagi divizorja širin vbadanja (obdelovalni parameter 6 – SBD)

Okrajšave:

- **SB**: možnost **Rezalna debelina**
- **b** : širina talnega elementa
- **r**: polmer

Vrt.

Podnačin delovanja **AWG** orodja določi na podlagi geometrije izvrtine. Za centrične izvrtine možnost **TURN PLUS** uporabi fiksna orodja.

Vrednosti reza, hladilo

Funkcija **TURN PLUS** vrednosti reza določi na podlagi:

- možnosti **Materiali** (glava programa)
- možnosti **Rezni materiali** (orodni parametri)
- možnosti **Način delovanja** (glavna obdelava v zaporedju obdelave)

Določene vrednosti bodo pomnožene s faktorji popravka, odvisnimi od orodja.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Pri grobem in finem rezkanju velja:

- Glavni pomik pri uporabi glavnega rezila
- Stranski pomik pri uporabi stranskega rezila

Pri rezkanjih velja:

- Glavni pomik pri obdelavah v rezkalni ravnini
- Stranski pomik pri primikih

Pri obdelavi navojev, vrtanju in rezkanju se hitrost rezanja spremeni v število vrtljajev.

Hladilo: odvisno od materiala, rezalnega materiala in načina obdelave v tehnološki zbirki podatkov določite, ali boste delali z hladilom ali brez njega. Podnačin delovanja **AWG** aktivira ustrezne hladilne tokokroge za določeno orodje.

Če je v tehnološki zbirki podatkov določeno hladilo, potem podnačin delovanja **AWG** vklopi dodeljene hladilne tokokroge za ta delovni blok.

Omejitev števila vrtljajev: funkcija **TURN PLUS** kot omejitev števila vrtljajev uporablja največje število vrtljajev iz menija TSF.

Notranje konture

Funkcija **TURN PLUS** obdelava neprekinjene notranje konture do prehoda od najgloblje točke do večjega premera.

Na to, do katerega položaja bo izvedeno vrtanje ter grobo in fino rezkanje, vplivajo:

- omejitev rezanja znotraj
- možnost **Dolžina previsa znotraj ULI** (obdelovalni parameter Obdelava)

Pogoj je, da je koristna dolžina orodja zadostna za obdelavo.

V nasprotnem primeru ta parameter določi notranjo obdelavo.

Naslednji primeri razlagajo načelo.

Meje pri notranji obdelavi:

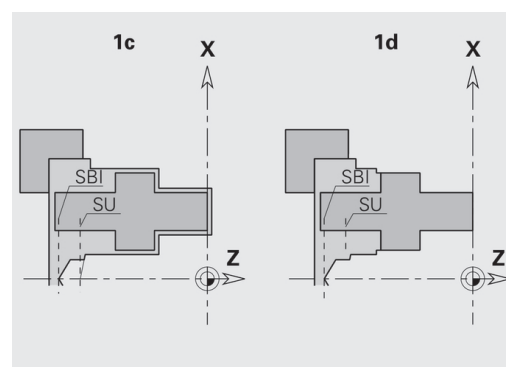
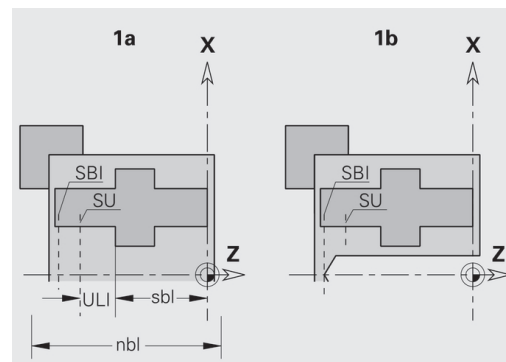
- Možnost **Predvrtanje: SBI** omejuje postopek vrtanja
- Možnosti **Gr. rezk.:** **SBI** ali **SU** omeujeta grobo rezkanje
 - **SU** = osnovna dolžina grobega rezkanja (**sbl**) + dolžina previsa znotraj (**ULI**)
 - Za preprečevanje **obročev** pri obdelavi, funkcija **TURN PLUS** pred omejitveno linijo grobega rezkanja pušča 5°-območje
- Možnost **Ravnanje: sbl** omejuje fino rezkanje

Omejitev rezkanja pred omejitvijo reza

Primer 1: omejitvena linija grobega rezkanja (SU) se nahaja **pred** omejitvijo reza znotraj (SBI).

Okrajšave:

- **SBI:** omejitev reza znotraj
- **SU:** omejitvena linija grobega rezkanja ($SU = sbl + ULI$)
- **sbl:** osnovna dolžina grobega rezkanja (najgloblja notranja kontura na zadnji strani)
- **ULI:** dolžina previsa znotraj (obdelovalni parameter 4)
- **nbl:** koristna dolžina orodja (orodni parameter)

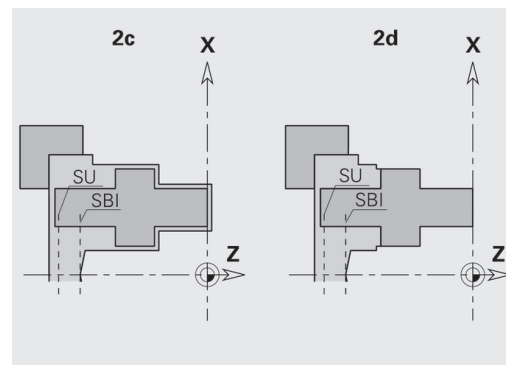
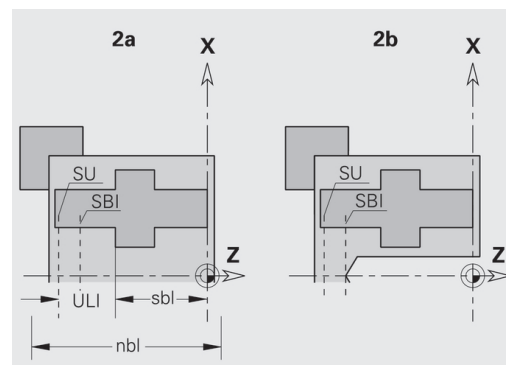


Omejitev rezkanja za omejitvijo reza

Primer 2: omejitvena linija grobega rezkanja (SU) se nahaja **za** omejitvijo reza znotraj (SBI).

Okrajšave:

- **SBI:** omejitev reza znotraj
- **SU:** omejitvena linija grobega rezkanja ($SU = sbl + ULI$)
- **sbl:** osnovna dolžina grobega rezkanja (najgloblja notranja kontura na zadnji strani)
- **ULI:** dolžina previsa znotraj (obdelovalni parameter 4)
- **nbl:** koristna dolžina orodja (orodni parameter)



Obdelava gredi

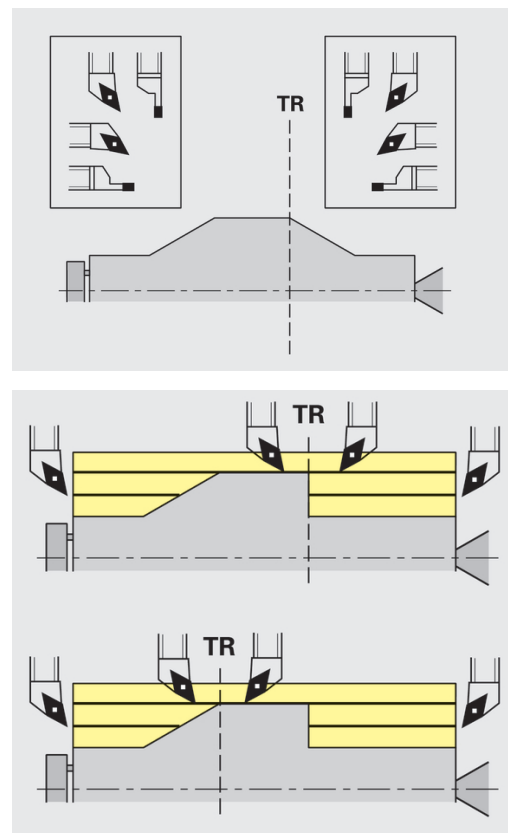
Funkcija **TURN PLUS** poleg standardne obdelave dodatno podpira tudi hrbtno obdelavo zunanje konture. Gredi je mogoče obdelovati v vpenjanju. V pogovornem oknu vpenjala lahko v parametru za vnos **V** izberete ustrezno vrsto vpenjanja za možnost **Obdelava gredi AAG (1: gred/vpenj. glava ali možnost 2: gred/čelni sojemalniki)**. Kriterij za **gred**: obdelovanec je vpet na strani vretena in nastavka.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje v podnačinu delovanja **AWG** pri obdelavah na čelni in hrbtni strani ne izvede niti samodejnega preverjanja glede trka niti ne podpira samodejnega povleka nastavka. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ NC-program s pomočjo grafike preverite v podnačinu delovanja **Simulacija**
- ▶ Po potrebi prilagodite NC-program



Ločevalna točka TR

Možnost **Ločevalna točka TR** obdelovanec razdeli na sprednje in zadnje območje. Če ne navedete možnosti **Ločevalna točka**, potem jo funkcija **TURN PLUS** namesti na prehod iz največjega na najmanjši premer. **Ločevalne točke** morate namestiti na zunanje kote.

Orodja za obdelavo:

- sprednjega območja: glavna smer obdelave – Z; in prednostno leva vbodna ali navojna orodja itn.
- zadnja območja: glavna smer obdelave + Z; in prednostno desna vbodna ali navojna orodja itn.

Nastavljanje in spreminjanje možnosti **Ločevalna točka**:

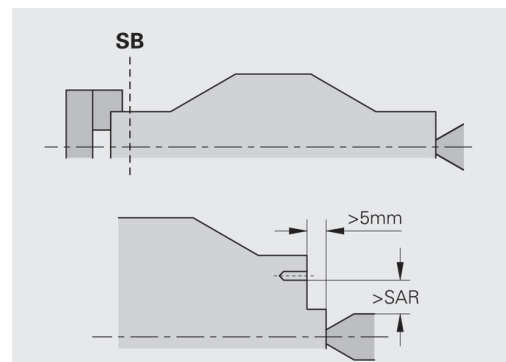
Dodatne informacije: "Ločevalna točka G44", Stran 253

Zaščitna območja za vrtanje in rezkanje

Funkcija **TURN PLUS** konture vrtanja in rezkanja na planskih površinah (čelna in hrbtna stran) obdelava pod naslednjimi pogoji:

- (vodoravna) razdalja do planske površine > 5 mm
- razdalja med vpenjalom in konturo vrtanja/rezkanja je > SAR (SAR: glejte uporabniške parametre).

Če je gred na strani vretena vpeta v čeljusti, potem funkcija **TURN PLUS** upošteva možnost **Meja rezanja, zunaj O**.



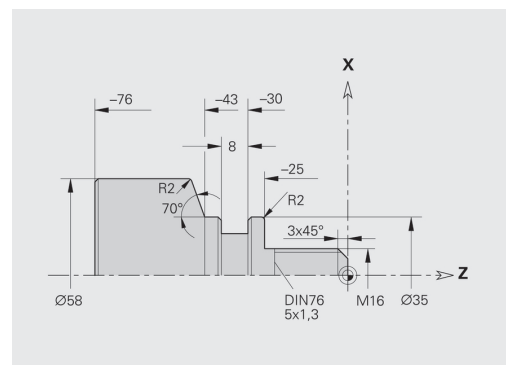
Napotki za obdelavo:

- **Dovodno vpetje na strani vretena:** surovec v vpenjalnem področju mora biti pripravljen vnaprej. Na podlagi omejitve reza v nasprotnem primeru ni mogoče ustvariti smiselnih obdelovalnih strategij
- **Obdelava droga:** funkcija **TURN PLUS** ne krmili nalagalnika drogov in ne premika agregatov nastavka in lunete. Obdelava med vpenjalnimi kleščami in konico točkala s povratkom obdelovanca ni podprta
- **Planska obdelava:**
 - Pazite, da vnosi možnosti **Zaporedje obdelave** veljajo za celoten obdelovanec, tudi za plansko obdelavo koncev gredi
 - Podnačin delovanja **AWG** ne obdelata hrbtnega notranjega območja. Če je gred na strani vretena vpeta s čeljustmi, potem hrbtna stran ne bo obdelana
- **Vzdolžna obdelava:** najprej bo obdelano sprednje območje, potem pa še hrbtno območje
- **Preprečevanje teka** – če obdelave ne bodo izvedene brez trkov, lahko:
 - naknadno v program vnesete odmik nastavka, nameščanje lunete itn.
 - z naknadnim vnosom omejitev reza v program preprečite trke
 - samodejno obdelavo preprečite tako, da v podnačinu delovanja **AWG** dodelite lastnost **ne obdelaj** oz. da v možnosti **Zaporedje obdelave** navedete obdelovalno mesto
 - surovec določite z nadmera=0. Potem obdelava sprednje strani odpade (primer skrajšanih in centriranih gredi)

7.5 Primer

Delovni koraki za ustvarjanje konture surovca in končnega izdelka, priprava in samodejno ustvarjanje delovnega načrta bodo izvedeni izhajajoč iz obdelovalne risbe.

- Surovec: Ø60 X 80
- Material: Ck 45



Ustvarjanje programa

Ustvarjanje programa:



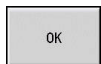
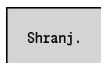
- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Novo**



- ▶ Izberite menijski element **Novi DINplus program Ctrl+N**
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **Shranjevanje pod**
- ▶ Vnesite ime programa
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **Glava programa (kratko)**
- ▶ Iz določenega seznama besed izberite material
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**



Določanje surovca

Definicija sur. dela:



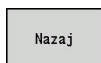
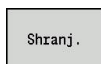
- ▶ Izberite menijski element **ICP**



- ▶ Izberite menijski element **Surovec**



- ▶ Izberite menijski element **Drog**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre pogovorno okno **Drog**
- ▶ Vnesite mere surovca:
 - **Premjer X** = 60 mm
 - **Dolžina Z** = 80 mm
 - **Predizmera K** = 2 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** prikaže surovec
- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



Določanje osnovne konture

Določanje osnovne konture:



- Izberite menijski element **ICP**



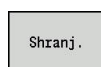
- Izberite menijski element **Izdelek**



- Izberite menijski element **Kontura**



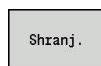
- Vnesite začetno točko konture $X_S = 0$, $Z_S = 0$ in končno točko elementa $X = 16$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



- Vnesite $Z = -25$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



- Vnesite $X = 35$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



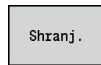
- Vnesite $Z = -43$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



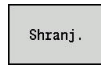
- Vnesite $X = 58$, $AN = 70$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



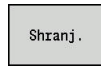
- Vnesite $Z = -76$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



- Vnesite $X = 0$



- Pritisnite gumb **Shranj.**



- Pritisnite gumb **Nazaj**



Določanje oblikovnih elementov

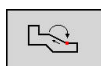
Določanje posnetega roba **Vogal**:



- ▶ Izberite oblikovne elemente



- ▶ Izberite možnost **Posneti rob**



- ▶ Izberite želeni kot



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**



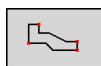
- ▶ V pogovornem oknu **Posneti rob**: vnesite možnost **Šir.zaob.roba** = 3 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



Določanje zaokroževanj:



- ▶ Izberite možnost **Zaokrožev**.



- ▶ Izberite želeni kot



- ▶ Po potrebi izberite več kotov



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**



- ▶ V pogovornem oknu **Zaokrožev**: vnesite možnost **Polmer zaobljenosti** = 2 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.

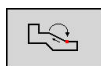
Določanje prostega vboda:



- ▶ Izberite možnost **Prosti vbod**



- ▶ Izberite menijski element **Oblika prostega vboda**



- ▶ Izberite želeni kot



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre pogovorno okno **Pros.vbod DIN 76**
- ▶ V krmiljenju so prosti vbodi že shranjeni
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



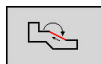
Določanje vboda:



- ▶ Izberite možnost **Vbod**



- ▶ Izberite menijski element **Vbod, standard / G22**



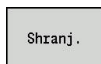
- ▶ Izberite želeni kot



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**

- ▶ V pogovornem oknu **Vbod, standard / G22**:
vnesite vrednosti

- Ciljna točka **X** = -38 mm
- Notran.kot **I** = 27 mm
- Notran.kot **Ki** = 8 mm
- Zun.r./pos.rob **B** = -1 mm

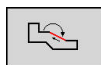


- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**

Določanje navoja:



- ▶ Izberite menijski element **Navoj**



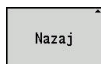
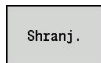
- ▶ Izberite želeno površino



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre pogovorno okno
Pros.vbod DIN 76

- ▶ V krmiljenju so navoji že shranjeni

- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**

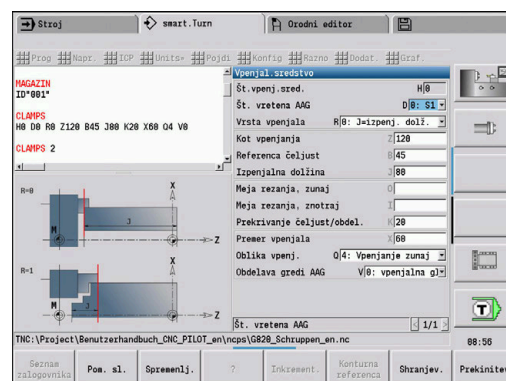
Vpenjanje priprave, obdelovanca



Odvisno od strojnega parametra **defaultG59** (št. 602022) funkcija **TURN PLUS** za obdelovanec samodejno izračuna potreben zamik ničelne točke in ga aktivira z možnostjo **G59**.

Za izračun zamika ničelne točke funkcija **TURN PLUS** upošteva naslednje vrednosti:

- **Dolžina Z** (opis surovca)
- **Predizmera K** (opis surovca)
- **Kot vpenjanja Z** (opis vpenjala ali obdelovalni parameter)
- **Referenca čeljust B** (opis vpenjala ali obdelovalni parameter)



Vstavljanje vpenjala:



- Izberite menijski element **Napri**.



- Izberite menijski element **Vstavljanje vpenjala**



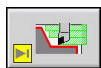
- Opišite vpenjalo:
 - Vnesite možnost **Št.vpenj.sred.**
 - Izberite možnost **Št. vretena AAG**
 - Izberite možnost **Vrsta vpenjanja**
 - Vnesite možnost **Referenca čeljust**
 - Vnesite možnost **Izpenjalna dolžina**
 - Vnesite možnost **Meja rezanja, zunaj**
 - Vnesite možnost **Meja rezanja, znotraj**
 - Vnesite možnost **Prekrivanje čeljust/obdel.**
 - Vnesite možnost **Premier vpenjala**
 - Izberite možnost **Oblika vpenj.**
 - Izberite možnost **Obdelava gredi AAG**
- Funkcija **TURN PLUS** pri ustvarjanju programa upošteva vpenjalo in omejitve reza
- Pritisnite gumb **Shranj.**





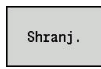
- Pritisnite gumb **NAZAJ**

Ustvarjanje in shranjevanje delovnega načrta

Sestavljanje delovnega načrta:

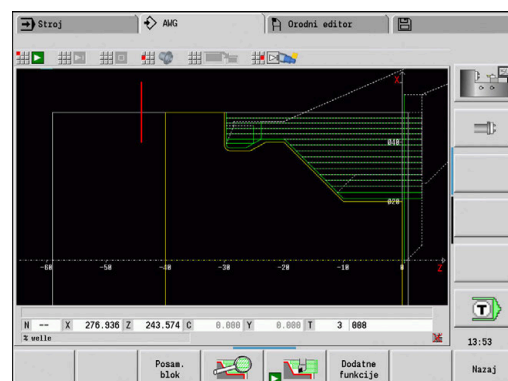
-  ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**
-  ▶ Izberite možnost **AWG**
-  ▶ Zaženite nadzorno grafiko **AWG**

Shranjevanje programa:

-  ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**
-  ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**
- ▶ Preverite in prilagodite imena datotek
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** shrani NC-program



Podnačin delovanja **AWG** ustvari delovne bloke na podlagi možnosti **Zaporedje obdelave** in nastavitev možnosti **Parametri obdelave**.



7.6 Popolna obdelava s funkcijo TURN PLUS

Prevpenjanje obdelovanca



Upoštevajte priročnik za stroj!

Prevpenjanje obdelovancev je odvisno od stroja.

Za prevpenjanje vam vaš proizvajalec stroja pripravi podprograme, ki so odvisno od stroja.

V funkciji **TURN PLUS** so možne tri različice popolne obdelave:

- Prevpenjanje obdelovanca v glavnem vretenu. Obe vpenjanji se nahajata v enem NC-programu
- Prevpenjanje obdelovanca od glavnega vretena v protivretno (vpenjalni del)
- Vbadanje in prijemanje obdelovanca s protivretenom

Funkcija **TURN PLUS** zahtevano različico prevpenjanja izbere na podlagi opisa vpenjala in zaporedja obdelave.



V strojnem parametru **CfgExpertProgam** (št. 606800) je za vsako različico prevpenjanja določen lasten podprogram, ki krmili potek prevpenjanja.

Določanje vpenjala za popolno obdelavo

V pogovornem oknu vpenjala določite potek za popolno obdelavo. Poleg tega tukaj določite ničelne točke, položaj nadaljevanja in omejitve reza.

Primer za prvo vpenjanje pri popolni obdelavi

Parameter:

- **Št.vpenj.sred. H:** VPENJALO 1
- **Št. vretena AAG D:**
 - 0: glavno vreteno
- **Vrsta vpenjala R:**
 - 0: J=izpenj. dolž.
 - 1: J=vpenj. dolž.
- **Kot vpenjanja Z:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Referenca čeljust B:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Vpenjalna dolžina ali možnost Izpenjalna dolžina J:** vnos vpenjalne ali izpenjalne dolžine
- **Meja rezanja, zunaj O:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru zunanjega vpetja)
- **Meja rezanja, znotraj I:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru notranjega vpetja)
- **Prekrivanje čeljust/obdel. K:** prekrivanje čeljusti/obdelovanca
- **Premer vpenjala X:** premer vpenjala surovca
- **Oblika vpenj. Q:**
 - 4: Vpenjanje zunaj
 - 5: Vpenjanje znotraj
- **Obdelava gredi AAG V:** izbira zelene strategije **AWG**

Primer: določanje prvega vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 1	
H0 D0 R0 J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

Primer za drugo vpenjanje pri popolni obdelavi

Parameter:

- **Št.vpenj.sred. H:** VPENJALO 2
- **Št. vretena AAG D:**
 - 0: glavno vreteno
 - 3: protivreteno (odvisno od vrste prevpenjanja)
- **Vrsta vpenjala R:**
 - 0: J=izpenj. dolž.
 - 1: J=vpenj. dolž.
- **Kot vpenjanja Z:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Referenca čeljust B:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Vpenjalna dolžina ali možnost izpenjalna dolžina J:** vnos vpenjalne ali izpenjalne dolžine
- **Meja rezanja, zunaj O:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru zunanjega vpetja)
- **Meja rezanja, znotraj I:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru notranjega vpetja)
- **Prekrivanje čeljust/obdel. K:** prekrivanje čeljusti/obdelovanca
- **Premer vpenjala X:** premer vpenjala surovca
- **Oblika vpenj. Q:**
 - 4: Vpenjanje zunaj
 - 5: Vpenjanje znotraj
- **Obdelava gredi AAG V:** izbira zelene strategije **AWG**

Primer: določanje drugega vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 2	
H0 D3 R1 J15 K-15 X68 Q4 V0	
...	

Samodejno ustvarjanje programa pri popolni obdelavi

Pri samodejnem ustvarjanju programa (podnačin delovanja **AWG**) bodo najprej ustvarjeni obdelovalni koraki za prvo vpenjanje. Potem podnačin delovanja **AWG** odpre pogovorno okno, v katerem odčitane parametre za prevpenjanje.

Parametri v tem pogovornem oknu so že določeni z vrednostmi, ki jih je podnačin delovanja **AWG** izračunal iz podane konture obdelovanca. Te možnosti lahko prevzamete ali spremenite. Ko ste te vrednosti potrdili, se v podnačinu delovanja **AWG** ustvari obdelava za drugo vpenjanje.



Proizvajalec stroja v strojnih parametrih določi, kateri parametri za vnos bodo pri prevpenjanju prikazani v pogovornih oknih.

V pogovorna okna lahko vključite tudi druge parametre za vnos. V ta namen v strojnih parametrih **CfgExpertProgPara** (št. 606900) izberite potreben seznam parametrov. V zelenem parametru vnesite vrednost, s katero bo parameter potem določen v pogovornem oknu. Vnesite 9999999, da parameter prikažete brez določene vrednosti.

Prevpenjanje obdelovanca v glavnem vretenu

Podprogram za prevpenjanje v glavnem vretenu je določen v uporabniškem parametru **Seznam parametrov, ročno prevpenjanje** (standardni PGM: Rechuck_manual.ncs).

Na koncu možnosti **Zaporedje obdelave** z možnostjo **Gl. vrsta obdelave** **Prevpenjanje** in možnostjo **Podvrsta obdelave** **Celotna obdelava** določite obdelovalni korak.

V opisu vpenjala v parametru **D** izberite glavno vretena za obe vpenjali.

Primer: določanje vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 1	
H0 D0 R0 J80 K15 X120 Q4 V0	
VPENJ.SREDSTVO 2	
H0 D0 R0 J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

Prevpenjanje obdelovanca iz glavnega vretena v protivretno

Podprogram za prevpenjanje od glavnega vretena v protivretno je določen v uporabniškem parametru **Seznam parametrov, popolno prevpenjanje** (standardni PGM: Rechuck_complete.ncs).

Na koncu zaporedja obdelave z možnostjo **Gl. vrsta obdelave Prevpenjanje** in možnostjo **Podvrsta obdelave Celotna obdelava** določite obdelovalni korak.

V opisu vpenjala v parametru **D** izberite glavno vretena za prvo vpenjalo in protivretno za drugo vpenjalo.

Primer: določanje vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 1	
H0 D0 R0 J80 K15 X120 Q4 V0	
VPENJ.SREDSTVO 2	
H0 D0 R0 J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

Vbadaње obdelovanca in prijetanje s protivretenom

Podprogram za vbadaње in prijetanje s protivretenom je določen v uporabniškem parametru **Seznam parametrov, prevpenjanje, vbadaње** (standardni PGM: Rechuck_complete.ncs).

Na koncu zaporedja obdelave z možnostjo **Gl. vrsta obdelave Rezanje** in možnostjo **Podvrsta obdelave Celotna obdelava** določite obdelovalni korak.

V opisu vpenjala v parametru **D** izberite glavno vretena za prvo vpenjalo in protivretno za drugo vpenjalo.

Primer: določanje vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 1	
H0 D0 R0 J80 K15 X120 Q4 V0	
VPENJ.SREDSTVO 2	
H0 D0 R0 J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

8

Os B

8.1 Osnove

Zavrtena obdelovalna ravnina



Upoštevajte priročnik za stroj!
Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Os B omogoča vrtnje in rezkanje na poševno v prostoru ležečih ravninah. Za zagotavljanje enostavnega programiranja bo koordinatni sistem zavrten tako, da se definicija vzorca vrtnja in rezkalnih kontur izvede v ravnini YZ. Vrtnje in rezkanje se potem ponovno izvede v zavrteni ravnini.

Dodatne informacije: "Vrtnje obdelovalne ravnine G16", Stran 558

Ločitev opisa konture in obdelave velja tudi za obdelave v zavrtenih ravninah. Sledenje surovcu ne bo izvedeno.

Konture v zavrtenih ravninah bodo označene z oznako odseka **PLAŠČ Y**.

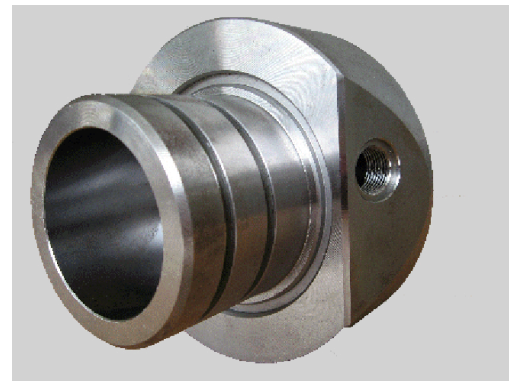
Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 59

Krmiljenje ustvarjanje NC-programa podpira z osjo V v možnosti **Način DIN/ISO** in v načinu delovanja **smart.Turn**.

Grafična simulacija prikazuje obdelavo na zavrtenih ravninah v znanih stružnih in čelnih oknih ter v **stranskih pogledih (YZ)**.



Če uporabite orodje s kotnim držalom orodja, lahko zavrteno obdelovalno ravnino uporabljate tudi brez osi B. Kot za držalo orodja določite kot možnost **Kot zamika RW** v opisu orodja.



TCPM

S funkcijo **TCPM** (upravljanje središčne točke orodja) spremenite vedenje rotacijskih osi pri vrtnju.

Brez možnosti **TCPM** se os vrti okrog mehanske rotacijske točke, ob vklopljeni možnosti **TCPM** ostane konica orodja na rotacijski točki in linearne osi izvedejo izravnalni premik.

Funkcija **TCPM** omogoča obdelavo konture s simultano nastavitvijo osi B.

S funkcijo **TCPM G928** lahko funkcijo vklopite in izklopite.

Dodatne informacije: "TCPM G928", Stran 423

Orodja za os B

Prednost osi B se skriva v prilagodljivi uporabi orodij pri struženju. Z vrtenjem osi B in orodja dosežete položaje orodja, ki omogočajo vzdolžne in planske obravnave ter radialne in aksialne obdelave na glavnem vretenu in protivretenu z istim orodjem.

S tem zmanjšate število potrebnih orodij in število menjav orodij.

Podatki o orodju: vsa orodja so z mero X, Z in Y ter popravki zapisana v zbirko podatkov orodij. Te mere so vezane na možnost **Vrtilni kot B=0°** (referenčni položaj).

Dodatno določite možnost **Obračanje orodja CW**. Ta parameter pri orodjih brez pogona (stružnih orodjih) določa delovni položaj orodja.

Vrtilni kot osi B ni sestavni del podatkov orodja. Ta kot bo določen pri priklicu orodja ali pri uporabi orodja.

Usmerjenost orodja in prikaz položaja: izračun položaja konice orodja pri stružnih orodjih se izvede na podlagi usmerjenosti rezila.

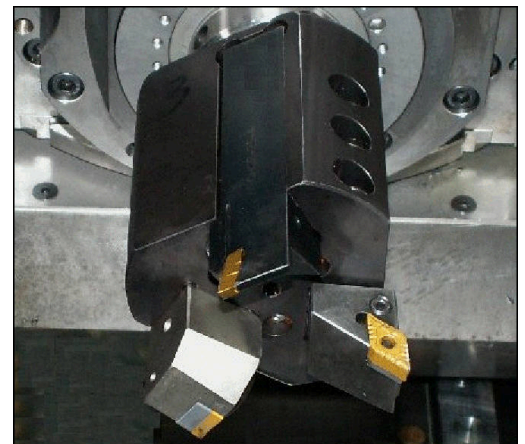
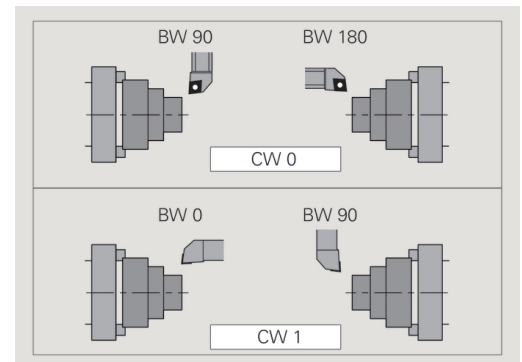
Krmiljenje usmerjenost orodja pri stružnih orodjih izračuna na podlagi nastavitvenega kota in kota konice.

Večnamenska orodja za os B

Če je na držalu orodja nameščeno več orodij, potem je to označeno kot **večnamensko orodje**. Pri večnamenskih orodjih vsako rezilo (vsako orodje) prejme lastno možnost **Ident.števila** in opis.

Kot položaja, ki je na sliki označen z možnostjo **CW**, je sestavni del podatkov orodja. Če sedaj aktivirate rezilo (orodje) večnamenskega orodja, potem krmiljenje večnamensko orodje na podlagi kota položaja zavrti v pravilen položaj. Za kot položaja bo dodan zamik kota položaja iz postopka zamenjave orodja. Tako lahko orodje uporabite v **normalnem položaju** ali **prek glave**.

Fotografija prikazuje večnamensko orodje s tremi rezili.



8.2 Popravki z osjo B

Popravki v poteku programa

Popravki orodij: v obrazcu za popravke orodij vnesite določene vrednosti popravka.

Poleg tega določite nadaljnje funkcije, ki so bile aktivne tudi pri obdelavi izmerjene površine:

- **Kot B-osi BW**
- **Obračanje orodja CW**
- **Način delovanja KM**
- **Kot G16**

Krmiljenje mere izračuna na položaj **B=0** in jih shrani v zbirko podatkov orodij.

Popravljanje orodja med potekom programa:

Korigir.
orodja

- ▶ V poteku programa pritisnite gumb **Korigir. orodja**
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **Nastavi popravek orodja**
- ▶ Vnesite nove vrednosti
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**

Shranj.

Krmiljenje v polju **T** (prikaz stroja) prikazuje vrednosti popravka, ki so vezane na trenutni kot osi B in kot položaja orodja.



- Krmiljenje popravke orodja skupaj z drugimi podatki orodja shrani v zbirko podatkov
- Če je os B zavrtena, krmiljenje pri izračunu položaja konice orodja upošteva popravke orodij

Možnost **Korigir. aditivno** ni odvisna od podatkov orodja. Popravki delujejo v smeri X, Y in Z. Vrtenje osi B nima vpliva na aditivne popravke.

8.3 Simulacija

Simulacija zavrtenne ravnine

3D-prikaz: simulacija pravilno prikaže zavrteno ravnino Y in nanjo vezane elemente (žepi, izvrtine, vzorec...).

Prikaz konture: simulacija v stranskem pogledu prikaže pogled YZ obdelovanca in konture zavrtenih ravnin. Za prikaz vzorca vrtnja in rezkalnih kontur pravokotno na zavrteno ravnino (torej brez deformacije), simulacija ignorira vrtenje koordinatnega sistema in zamik znotraj zavrtenega koordinatnega sistema.

Pri prikazu kontur zavrtenne ravnine upoštevajte:

- Parameter **K** možnosti **G16** ali možnosti **PLAŠČ Y** določa **začetek** vzorca vrtnja ali rezkalno konturo v smeri Z
- Vzorci vrtnja in rezkalne konture bodo narisane navpično na zavrteno ravnino. S tem nastane **zamik** do konture struženja

Rezkanje in vrtnje: pri prikazu poti orodja na zavrteni ravnini v **stranskem pogledu** veljajo enaka pravila kot pri prikazu konture.

Pri delu na zavrteni ravnini bo orodje skicirano v **čelnem oknu**.

Pri tem simulacija širino orodja prikaže v skladu z merilom.

S to metodo lahko nadzorujete prekrivanje pri rezkanju. Poti orodja bodo v črtni grafiki prav tako prikazane v skladu z merilom (perspektivno).

V vseh **dodatnih oknih** simulacija prikaže orodje in sled rezanja, če se orodje nahaja pravokotno na ustrezno ravnino. Pri tem bo upoštevana toleranca $\pm 5^\circ$. Če se orodje ne nahaja pravokotno, potem **svetlobna točka** orodje in pot orodja predstavlja kot linijo.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Prikaz nosilca orodja je odvisna od stroja.

Grafika držalo orodja prikaže pod naslednjimi pogoji:

- Proizvajalec stroja je določil opis držala orodja, npr. glavo osi B
- Orodju ste dodelili držalo orodja

Primer: kontura na zavrteni ravnini

...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X0 Z0	
N3 G1 X50	
N4 G1 Z-50	
N5 G1 X0	
N6 G1 Z0	
PLAŠČ Y X50 C0 B80 I25 K-10 H0	
N7 G386 Z0 Ki10 B-30 X50 C0	Posamezna površina
PLAŠČ Y X50 C0 B20 I25 K-20 H1	
N8 G384 Z-10 Y10 X50 R10 P5	Polni krog
...	

Prikaz koordinatnega sistema

Simulacija na željo pomaknjen in zavrten koordinatni sistem prikaže v **stružnem oknu**.

Pogoj: simulacija se nahaja v zaustavitvenem načinu.

Prikaz koordinatnega sistema:



- Pritisnite tipko -/+
- Simulacija prikaže trenutni koordinatni sistem

Pri simulaciji naslednjega ukaza ali pri ponovnem pritisku tipke -/+ bo koordinatni sistem ponovno skrit.

Prikaz položaja z osjo B in Y

Naslednja polja prikaza so **fiksna**:

- **N**: številka niza NC-izvirnega niza
 - **X, Z, C**: vrednosti položaja (dejanske vrednosti)
- Naslednja polja nastavite s tipko **Postavitev zaslona** (tri v krogu razporejene puščice):

- Standardna nastavitve (vrednosti izbranega vodila)
 - **Y**: vrednost položaja (dejanska vrednost)
 - **T**: podatki orodja z mestom revolverja (in »(..)«) in možnost **Ident. številka**
- Nastavitve osi B
 - **B**: vrtilni kot osi B
 - **G16/B**: kot zavrtena ravnina

9

Pregled ENOTE

9.1 ENOTE – skupina za struženje

Skupina za grobo rezkanje

ENOTA	Opis	Stran
G810_ICP	G810 vzdolžno na ICP Vzdolžno grobo rezkanje konture ICP	Stran 78
G820_ICP	G820 prečno na ICP Plansko grobo rezkanje konture ICP	Stran 79
G830_ICP	G830 vzpor. s kont. na ICP Konturno vzporedno grobo rezkanje konture ICP	Stran 81
G835_ICP	G835 bidirekcionalno na ICP Grobo rezkanje konture ICP v dve smeri	Stran 82
G810_G80	G810 vzdolžno, neposredno Vzdolžno grobo rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 84
G820_G80	G820 prečno, neposredno Plansko grobo rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 137

Skupina za fino rezkanje

ENOTA	Opis	Stran
G890_ICP	G890 obdelava konture ICP Fino rezkanje konture ICP	Stran 133
G890_G80_L	G890 vzdolžna obd. kont., neposr. Fino rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 135
G890_G80_P	G890 prečna obd. kont., neposr. Plansko fino rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 137
G85x_DIN_E_F_G	G890 spros., obl. E,F,DIN76 Fino rezkanje za proste vbode v skladu z DIN509 oblike E in F ter prostim vbodom navoja DIN76	Stran 139

Skupina za vbadanje

ENOTA	Opis	Stran
G860_ICP	G860 kont. vbadanje na ICP Konturno vbadanje konture ICP	Stran 86
G869_ICP	G869 vbodno rezkanje na ICP Vbodno rezkanje konture ICP	Stran 87
G860_G80	G860 kont. vbad., neposr. Konturno vbadanje, neposreden vnos konture	Stran 89
G869_G80	G869 vbodno rezk., neposr. Vbodno rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 90
G859_Cut_off	G859 odrez Vbadanje droga, neposredna navedba položaja	Stran 91
G85x_Cut_H_K_U	G85X podrez (H,K,U) Ustvarjanje prostih vbodov H, K in U	Stran 92

Skupina za navoje

ENOTA	Opis	Stran
G32_MAN	G32 preprost navoj Navoj z neposrednim opisom konture	Stran 144
G31_ICP	G31 navoj ICP Navoj na poljubni konturi ICP	Stran 145
G352_API	G352 API-navoj Navoj API z neposrednim opisom konture	Stran 146
G32_KEG	G32 stožčast navoj Stožčast navoj z neposrednim opisom konture	Stran 147

9.2 ENOTE – skupina za vrtanje

Skupina za centrično vrtanje

ENOTA	Opis	Stran
G74_Zentr	G74 centrično vrt. Vrtanje in globoko vrtanje pri X=0	Stran 94
G73_Zentr	G73 centr. izrez. navojev Vrtanje navojev pri X=0	Stran 95

Skupina za vrtanje, ICP, os C

ENOTA	Opis	Stran
G74_ICP_C	G74 vrtanje na ICP C Vrtanje in globoko vrtanje z vzorcem ICP	Stran 114
G73_ICP_C	G73 izrez. nav. na ICP C Vrtanje navoja z vzorcem ICP	Stran 115
G72_ICP_C	G72 vrt., spušč. na ICP C Grezenje z vzorcem ICP	Stran 116

Skupina za vrtanje, os C, čelna površina

ENOTA	Opis	Stran
G74_Bohr_Stirn_C	G74 enojna vrtina Vrtanje in globoko vrtanje, posamezna izvrtina	Stran 98
G74_Lin_Stirn_C	G74 linearni vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, linearni vzorec vrtanja	Stran 99
G74_Cir_Stirn_C	G74 cirk. vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 101
G73_Gew_Stirn_C	G73 izrezovanje navojev Vrtanje navojev, posamezna izvrtina	Stran 103
G73_Lin_Stirn_C	G73 linearni vzorec navoja Vrtanje navoja, linearni vzorec vrtanja	Stran 104
G73_Cir_Stirn_C	G73 cirk. vzorec navoja Vrtanje navoja, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 105

Skupina za vrtanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
G74_Bohr_Mant_C	G74 enojna vrtina Vrtanje in globoko vrtanje, posamezna izvrtina	Stran 106
G74_Lin_Mant_C	G74 linearni vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, linearni vzorec vrtanja	Stran 107
G74_Cir_Mant_C	G74 cirk. vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 109
G73_Gew_Mant_C	G73 izrezovanje navojev Vrtanje navojev, posamezna izvrtina	Stran 111
G73_Lin_Mant_C	G73 linearni vzorec navoja Vrtanje navoja, linearni vzorec vrtanja	Stran 112
G73_Cir_Mant_C	G73 cirk. vzorec navoja Vrtanje navoja, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 113

9.3 ENOTE - skupina za predvrtanje, os C

Skupina za predvrtanje, os C, čelna površina

ENOTA	Opis	Stran
DRILL_STI_KON_C	Čel. predvrt. G840 pri kont. rezk. C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 121
DRILL_STI_840_C	Čelno predvrtanje G840 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 125
DRILL_STI_TASC	Čel. predvrt. G845 pri rezk. žepov C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 123
DRILL_STI_845_C	Čelno predvrtanje G845 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 126

Predvrtanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
DRILL_MAN_KON_C	Predvrt. v pl. G840 pri kont. rezk. C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 127
DRILL_MAN_840_C	Predvrtanje v plašč G840 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 130
DRILL_MAN_TAS_C	Predvrt. v pl. G845 pri rezk. žep. C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 129
DRILL_MAN_845_C	Predvrtanje v plašč G845 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 131

9.4 ENOTE - skupina za rezkanje, os C

Skupina za rezkanje, os C, čelna površina

ENOTA	Opis	Stran
G791_Nut_Stirn_C	G791 linearni utor Rezkanje linearnega utora	Stran 149
G791_Lin_Stirn_C	G791 vzorec lin. utora Rezkanje linearnih utorov in linearnega vzorca	Stran 150
G791_Cir_Stirn_C	G791 vzorec cirk. utora Rezkanje linearnih utorov in cirkularnega vzorca	Stran 151
G797_STIRNFR_C	G797 čelno rezkanje Rezkanje različnih likov kot otok	Stran 152
G797_ICP	G797 čelno rezkanje ICP Rezkanje zaprtih kontur kot otok	Stran 162
#G799_NavojFR_C	G799 rezkanje navojev Rezkanje notranjih navojev posamezne izvrtine	Stran 153
G840_FIG_STIRN_C	G840 rezkanje kontur likov Rezkanje likov znotraj, zunaj in na konturi	Stran 154
G84X_FIG_STIRN_C	G84X rezkanje žepov likov Notranje izvrtanje zaprtih likov	Stran 156
G801_GRA_STIRN_C	G801 graviranje Graviranje zaporedja znakov na čelni površini	Stran 158

Skupina za rezkanje, os C, čelna površina ICP

ENOTA	Opis	Stran
G840_Kon_C_STIRN	G840 rezkanje konture ICP Obdelava možnosti ICP konture na čelni površini znotraj, zunaj in na konturi	Stran 159
G845_TAS_C_STIRN	G845 rezkanje žepov ICP Notranje izvrtanje zaprte možnosti ICP konture na čelni površini	Stran 160
G840_ENT_C_STIRN	G840 postrganje zarobka Postrganje možnosti ICP konture čelni površini	Stran 177
G847_KON_C_STIRN	G847 rezkanje kontur Možnost ICP konture na čelni površini izvajate s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 163
G848_TAS_C_STIRN	G848 rezkanje žepov Like na čelni površini izvajate s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 164

Skupina za rezkanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
G792_NUT_MANT_C	G792 linearni utor Rezkanje linearnega utora	Stran 166
G792_LIN_MANT_C	G792 vzorec lin. utora Rezkanje linearnih utorov in linearnega vzorca	Stran 167
G792_CIR_MANT_C	G792 vzorec cirk. utora Rezkanje linearnih utorov in cirkularnega vzorca	Stran 168
G798_WENDEL-NUT_C	G798 spiralno rezk. utorov Rezkanje navojnega utora v obliki navoja	Stran 169
G840_FIG_MANT_C	G840 rezkanje kontur likov Rezkanje likov znotraj, zunaj in na konturi	Stran 170
G84x_FIG_MANT_C	G84X rezkanje žepov likov Notranje izvrtanje zaprtih likov	Stran 176
G802_GRA_MANT_C	G802 graviranje Graviranje zaporedja znakov na površini plašča	Stran 177

Skupina za rezkanje, os C, površina plašča ICP

ENOTA	Opis	Stran
G840_Kon_C_Mant	G840 rezkanje konture ICP Obdelava možnosti ICP konture na površini plašča znotraj, zunaj in na konturi	Stran 175
G845_TAS_C_MANT	G845 rezkanje žepov ICP Notranje izvrtanje zaprte možnosti ICP konture na površini plašča	Stran 176
G840_ENT_C_MANT	G840 postrganje zarobka Postrganje možnosti ICP konture površini plašča	Stran 177
G847_KON_C_MANT	G847 rezkanje kontur Možnost ICP konture na površini plašča izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 178
G848_TAS_C_MANT	G848 rezkanje žepov Like na površini plašča izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 179

9.5 ENOTE - skupina za vrtanje, predvrtanje, os Y

Skupina za vrtanje, ICP, os C

ENOTA	Opis	Stran
G74_ICP_Y	G74 vrtanje na ICP Y Vrtanje in globoko vrtanje z vzorcem ICP	Stran 188
G73_ICP_Y	G73 izrez. nav. na ICP Y Vrtanje navoja z vzorcem ICP	Stran 189
G72_ICP_Y	G72 vrtanje, spušč. ICP Y Grezenje z vzorcem ICP	Stran 190

Obdelovalna skupina za predvrtanje, os Y

ENOTA	Opis	Stran
DRILL_STI_840_Y	G840 predvrtanje, rezkanje konture ICP, ravnina XY Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 195
DRILL_STI_845_Y	G845 predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 197
DRILL_MAN_840_Y	G840 predvrtanje, rezkanje konture ICP, ravnina YZ Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 198
DRILL_MAN_845_Y	G845 predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 199

9.6 ENOTE - skupina za rezkanje, os Y

Skupina za rezkanje, čelo (ravnina XY)

ENOTA	Opis	Stran
G840_Kon_Y_Stirn	G840 rezkanje kontur Obdelava kontur na ravnini XY znotraj, zunaj in na konturi	Stran 200
G845_Tas_Y_Stirn	G845 rezkanje žepov Notranje izvrtanje zaprtih kontur na ravnini XY	Stran 201
G840_ENT_Y_STIRN	G840 postrganje zarobka Postrganje kontur na ravnini XY	Stran 202
G801_GRA_STIRN_C	G841 pos. površ. Rezkanje posameznih površin (ploskost) na ravnini XY	Stran 203
G840_Kon_C_STIRN	G843 večrobno Rezkanje večkotnika na ravnini XY	Stran 204
G803_GRA_Y_STIRN	G803 graviranje Graviranje zaporedja znakov na ravnini XY	Stran 215
G800_GEW_Y_STIRN	G800 rezk. navojev Rezkanje navoja v obstoječi ravnini ravnine XY	Stran 216

Skupina za rezkanje, plašč (ravnina YZ)

ENOTA	Opis	Stran
G840_Kon_Y_Mant	G840 rezkanje kontur Obdelava kontur na ravnini YZ znotraj, zunaj in na konturi	Stran 210
G845_Tas_Y_Mant	G845 rezkanje žepov Notranje izvrtanje zaprtih kontur na ravnini YZ	Stran 211
G840_ENT_Y_MANT	G840 postrganje zarobka Postrganje kontur na ravnini YZ	Stran 212
G801_GRA_STIRN_C	G841 pos. površ. Rezkanje posameznih površin (ploskost) na ravnini YZ	Stran 213
G840_Kon_C_STIRN	G843 večrobno Rezkanje večkotnika na ravnini YZ	Stran 214
G804_GRA_Y_MANT	G803 graviranje Graviranje zaporedja znakov na ravnini YZ	Stran 215
G806_GEW_Y_MANT	G800 rezk. navojev Rezkanje navoja v obstoječi ravnini ravnine YZ	Stran 216

9.7 ENOTE - skupina za posebne enote

ENOTA	Opis	Stran
ZAGON	Začetek programa (START) Za funkcije, ki so potrebne na začetku programa	Stran 181
C_OS_VKL	C os Vkl. Aktivacija interpolacije osi C	Stran 182
C_OS_IZKL	C os Izkl. Deaktivacija interpolacije osi C	Stran 182
PODPROG	Priklic subprograma Priklic poljubnega podprograma	Stran 183
PONOVI	Logika poteka - ponovitev Za ponovitev delov programa opišite petljo MEDTEM	Stran 184
KONČAJ	Konec programa (END) Za funkcije, ki so potrebne na koncu programa	Stran 185

10

Pregled funkcij G

10.1 Oznake odsekov

Oznake odsekov programov

Glava programa	Stran
Glava programa / GLAVA PROGRAMA	Stran 54
Revolver / REVOLVER	Stran 57
Vpenjal.sredstvo / VPENJ.SREDSTVO	Stran 56
Magazin / MAGAZIN	Stran 57
Skupina konture / Skupina konture	Stran 57
Orodje za ročno zamenjavo / ROČNO ORODJE	Stran 57
Opis kontur	Stran
Surovec / SUROVI DEL	Stran 58
Pomožni surovec / POM.SUR.DEL	Stran 58
Izdelek / KONČNI DEL	Stran 58
Pomožna kontura / POMOŽ.KONTURA	Stran 58
Osne konture C	Stran
Čelo / ČELO	Stran 58
ZADNJA STRAN / ZADNJA STRAN	Stran 58
Plašč / PLAŠČ	Stran 58
Osne konture	Stran
Čelo Y / ČELO Y	Stran 58
ZADNJA STRAN Y / ZADNJA STRAN Y	Stran 58
Plašč Y / PLAŠČ Y	Stran 59
Obdelava obdelovanca	Stran
OBDELAVA / OBDELAVA	Stran 60
Konec / KONEC	Stran 60
Podprogrami	Stran
Subprogram / SUBPROGRAM	Stran 60
Return / NAZAJ	Stran 60
Drugo	Stran
KONST.	Stran 61
VAR	Stran 61
DOLOČITEV	Stran 62

10.2 Pregled Ukazi G KONTURA

Ukazi B za konture za struženje

Opis surovca		Stran
G20-Geo	Polnil. del Cil./cev	Stran 233
G21-Geo	Vliti del	Stran 233
Osnovni elementi konture struženja		Stran
G0-Geo	Startna točka	Stran 234
G1-Geo	Proga	Stran 235
G2-Geo	Krožni lok cw	Stran 236
G3-Geo	Krožni lok ccw	Stran 236
G12-Geo	Cirkularni premik	Stran 237
G13-Geo	Cirkul. premik abs	Stran 237
Oblikovni elementi konture struženja		Stran
G22-Geo	Vbod (standard)	Stran 239
G23-Geo	Vbod (splošno)	Stran 240
G24-Geo	Navoj s prostim vb.	Stran 242
G25-Geo	Kontura prost. vboda	Stran 243
G34-Geo	Navoj (standard)	Stran 247
G37-Geo	Navoj (splošno)	Stran 248
G49-Geo	Vrtanje (centrično)	Stran 250
Pomožni ukazi opisa konture		Stran
	Pregled: lastnosti za opis konture	Stran 251
G10-Geo	Globina strug.	Stran 251
G38-Geo	Reduziranje pot. napr.	Stran 252
G44	Ločevalna točka	Stran 253
G52-Geo	Predizm., vzpor. s kont.	Stran 253
G95-Geo	Pot. napr.po vrtlj.	Stran 254
G149-Geo	Korigir. aditivno	Stran 255

Ukazi G za osne konture C

Prekrivajoče konture		Stran
G308-Geo	Začetek Žep/Otok	Stran 256
G309-Geo	Konec Žep/Otok	Stran 256
Čelna kontura/kontura zadnje strani		Stran
G100-Geo	Startna točka	Stran 262
G101-Geo	Linear. čelna površ.	Stran 262
G102-Geo	Krožni lok čelno	Stran 263
G103-Geo	Krožni lok čelno	Stran 263
G300-Geo	Vrtina čelna površ.	Stran 264
G301-Geo	Linear. utor čel.povr.	Stran 323
G302-Geo	Utor cw čelna površ.	Stran 323
G303-Geo	Utor ccw čel. površ.	Stran 323
G304-Geo	Polni krog čel.povr.	Stran 324
G305-Geo	Pravokotn. Čel.povr.	Stran 324
G307-Geo	Čelo mnogokotnika	Stran 325
G401-Geo	Linear.vzorec čelno	Stran 267
G402-Geo	Cirkul.vzorec čelno	Stran 268
Kontura površine plašča		Stran
G110-Geo	Startna točka	Stran 269
G111-Geo	Linear.plašč.površ.	Stran 269
G112-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 270
G113-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 270
G310-Geo	Vrtina plašč.površ.	Stran 271
G311-Geo	Linear. utor plašč.	Stran 271
G312-Geo	Utor cw Plašč.površ.	Stran 272
G313-Geo	Utor ccw Plašč.povr.	Stran 272
G314-Geo	Polni krog plašč.pov.	Stran 272
G315-Geo	Pravokotnik, površina	Stran 273
G317-Geo	Plašč mnogokotnika	Stran 273
G411-Geo	Linear.vzorec plašč.	Stran 274
G412-Geo	Cirkul.vzorec plašč.	Stran 275

Ukazi G za osne konture Y

Ravnin XY		Stran
G170-Geo	Startna točka	Stran 541
G171-Geo	Linear. čelna površ.	Stran 541
G172-Geo	Krožni lok čelno	Stran 542
G173-Geo	Krožni lok čelno	Stran 542
G370-Geo	Vrtina v ravnini XY	Stran 543
G371-Geo	Linearni utor v ravnini XY	Stran 544
G372-Geo	Utor cw v ravnini XY	Stran 544
G373-Geo	Utor ccw v ravnini XY	Stran 544
G374-Geo	Polni krog v ravnini XY	Stran 545
G375-Geo	Pravokotnik v ravnini XY	Stran 545
G377-Geo	Mnogokotnik v ravnini XY	Stran 546
G471-Geo	Linearni vzorec čelno	Stran 546
G472-Geo	Cirk. vzorec čelno	Stran 547
G376-Geo	Posam. površ. v ravnini XY	Stran 548
G477-Geo	Večkot.površ. čelno	Stran 548
Raven YZ		Stran
G180-Geo	Startna točka	Stran 549
G181-Geo	Linear.plašč.površ.	Stran 549
G182-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 550
G183-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 550
G380-Geo	Vrtina v ravnini YZ	Stran 551
G381-Geo	Linearni utor v ravnini YZ	Stran 551
G382-Geo	Utor cw v ravnini YZ	Stran 552
G383-Geo	Utor ccw v ravnini YZ	Stran 552
G384-Geo	Polni krog v ravnini YZ	Stran 552
G385-Geo	Pravokotnik v ravnini YZ	Stran 553
G387-Geo	Mnogokotnik v ravnini YZ	Stran 553
G481-Geo	Lin. vzorec Pog.od zg.	Stran 554
G482-Geo	Cirk. vzor. Pog.od zg.	Stran 555
G386-Geo	Posam. površ. v ravnini XY	Stran 556
G487-Geo	Večkot.pov. plašč	Stran 556

10.3 Pregled Ukazi G OBDELAVA

Ukazi B za konture za struženje

Premiki orodja brez obdelave		Stran
G0	Hitri tek	Stran 276
G14	Točka menjave orodja	Stran 277
G140	Točka menjave orodja	Stran 277
G701	Hitri hod str.koord.	Stran 276
G977	LIFTOFF	Stran 427
Preprosti linearni in cirkularni premiki		Stran
G1	Linearni premik	Stran 278
G2	Cirkularni premik	Stran 279
G3	Cirkularni premik	Stran 279
G12	Cirkularni premik	Stran 280
G13	Cirkularni premik	Stran 280
Pomik, število vrtljajev		Stran
Gx26	Omejitev št. vrtljajev	Stran 281
G64	Prekinj. pot. napr.	Stran 282
G48	Upočasnite hitri tek	Stran 281
Gx93	Potisk nap. po zobu	Stran 283
G94	Konstant.pot. napr.	Stran 283
Gx95	Pot. napr.po vrtlj.	Stran 284
Gx96	Rezna hitrost	Stran 284
Gx97	Število vrtljajev	Stran 285
Nadmere		Stran
G50	Izklop nadmere	Stran 291
G52	Izklop nadmere	Stran 291
G57	Predizm.osno paral.	Stran 291
G58	Predizm. kontur.paral.el	Stran 292

Zamiki ničelne točke		Stran
	Pregled zamikov ničelne točke	Stran 288
G51	Zamik ničel. točke	Stran 289
G53/G54/G55	Odmik ničelne točke	Stran 289
G56	Zamik ničel. točke	Stran 290
G59	Zamik ničel. točke	Stran 290
G152	Zamik ničel.točke C	Stran 370
G920	Zamik IZKLJ.	Stran 422
G921	Zamik in izm. orod. IZKLJ.	Stran 422
G980	Zamik VKLJ.	Stran 427
G981	Zamik in izm. orod. VKLJ.	Stran 428
Varnostne razdalje		Stran
G47	Varnostni razmak	Stran 293
G147	Varnostni razmak	Stran 293
Kompenzacija rezalnega polmera (SRK/FRK)		Stran
G40	SRK/FRK IZKLJ.	Stran 286
G41	Vklopi SRK (levo)	Stran 287
G42	Vklopi SRK (desno)	Stran 286
Orodje, popravki		Stran
T	Orodje	Stran 294
G148	Korektura reza	Stran 295
G149	Korigir. aditivno	Stran 296
G150	re. Konica orodja	Stran 297
G151	li. Konica orodja	Stran 297

Cikli za struženje

Enostavni cikli struženja		Stran
G80	Konec cikla	Stran 322
G81	Struganje vzdolž.	Stran 478
G82	Struganje plan.	Stran 479
G83	Cikel ponavlj. kont.	Stran 480
G86	Enostavni vbodni cikel	Stran 480
G87	Proga z radijem	Stran 482
G88	Proga z zaobl. robom	Stran 483

Cikli vrtanja		Stran
G36	Cikel vrtanja navoja	Stran 295
G71	Vrtalni cikel	Stran 353
G72	Navrtanje/spuščanje	Stran 355
G73	Vrtanje navojev	Stran 356
G74	Cikel glob. vrtanja	Stran 358

Prosti vbodi		Stran
G25	Kontura prost. vboda	Stran 243
G85	Cik.prost.vb. E,F,G	Stran 344
G851	Prosti rez DIN 509 E	Stran 345
G852	Prosti rez DIN 509 E	Stran 346
G853	Pros.vbod DIN 76	Stran 347
G856	Prosti vbod OBL.U	Stran 349
G857	Prosti vbod OBL.H	Stran 350
G858	Prosti vbod OBL.K	Stran 350

Cikli struženja, vezani na konturo		Stran
G740	Cikel ponavlj. kont.	Stran 312
G741	Cikel ponavlj. kont.	Stran 312
G810	Vzdolž.struganje	Stran 300
G820	Plan.struganje	Stran 303
G830	Konturno paralelno	Stran 306
G835	Koturni cikel bidirekcionalno	Stran 308
G860	Enostavni vbodni cikel	Stran 310
G869	Vbodno rezkanje	Stran 314
G870	Vbodni cikel	Stran 317
G890	Cikel ravn.kontur	Stran 318

Navojni cikli		Stran
G31	Univerzalni navojni cikel	Stran 330
G32	Enojni navoj. cikel	Stran 335
G33	Navoj Enojna pot	Stran 337
G35	ISO navoj metričen	Stran 339
G350	Enoj. vzdolž. navoj	
G351	Razšir. vzdolž. navoj	
G352	Stožčast API-navoj G352	Stran 340
G36	Cikel vrtanja navoja	Stran 352
G38	ISO navoj metričen	Stran 342
Odrez		Stran
G859	Vbod. cikel	Stran 343

Osna obdelava C

Os C		Stran
G120	Referenčni premer	Stran 370
G152	Zamik ničel.točke C	Stran 370
G153	Normiranje osi C	Stran 371
G154	Krajša pot v C	Stran 371

Posamezne poti - čelna obdelava in obdelava hrbtne strani

		Stran
G100	Hitri hod čelna površ.	Stran 372
G101	Linear. čelna površ.	Stran 373
G102	Krožni lok čelno	Stran 374
G103	Krožni lok čelno	Stran 374

Posamezne poti - obdelava površine plašča

		Stran
G110	Startna točka	Stran 376
G111	Linear.plašč.površ.	Stran 377
G112	Krožni lok plašč.	Stran 378
G113	Krožni lok plašč.	Stran 378

Liki - čelna obdelava/obdelava hrbtne strani

		Stran
G301	Linerar. utor čel.pov.	Stran 323
G302	Utor cw čelna površ.	Stran 323
G303	Utor ccw čel. površ.	Stran 323
G304	Polni krog čel.povr.	Stran 324
G305	Pravokotn. Čel.povr.	Stran 324
G307	Čelo mnogokotnika	Stran 325

Liki - obdelava površine plašča

		Stran
G311	Linear. utor plašč.	Stran 325
G312	Utor cw Plašč.površ.	Stran 326
G313	Utor ccw Plašč.povr.	Stran 326
G314	Polni krog plašč.pov.	Stran 326
G315	Pravokotnik, površina	Stran 327
G317	Plašč mnogokotnika	Stran 327

Rezkalni cikli čelne površine

		Stran
G791	Linerar. utor čel.pov.	Stran 382
G793	Cikel rezk. kontur čelno	Stran 384
G797	Rezkan.površin.	Stran 389
G799	Rezkanje navojev	

Rezkalni cikli površine plašča

		Stran
G792	Linear. utor plašč.	Stran 383

Rezkalni cikli površine plašča		Stran
G794	Cikel rezk. kontur - plašč	Stran 386
G798	Rezk.obrač.utor	Stran 392
Cikli predvrtanja		Stran
G840	Rezkanje konture	Stran 394
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 403
Cikli rezkanja kontur in žepov		Stran
G840	Rezkanje konture	Stran 396
G840	Strganje zarobkov	Stran 400
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 404
G846	Rezk.žepov-ravnanje	Stran 408
Cikli graviranja		Stran
G801	Graviranje v XC	Stran 416
G802	Graviranje v ZC	Stran 417

Osna obdelava Y

Obdelovalne ravnine		Stran
G16	Vrtenje obdelovalne ravnine	Stran 558
G17	XY nivo	Stran 557
G18	XZ Plane	Stran 557
G19	YZ nivo	Stran 557
Premiki orodja brez obdelave		Stran
G0	Startna točka	Stran 559
G14	Točka menjave orodja	Stran 559
G701	Linear.vzorec čelno	Stran 559
Preprosti linearni in cirkularni premiki		Stran
G1	Linearni premik	Stran 560
G2	Cirkularni premik	Stran 561
G3	Cirkularni premik	Stran 561
G12	Cirkularni premik	Stran 562
G13	Cirkularni premik	Stran 562
Rezkalni cikli		Stran
G841	Površin.rezk.-strug.	Stran 563
G842	Površin.rezk.-ravn.	Stran 564
G843	Večrob.rezk.-strug.	Stran 565
G844	Večrob.rezk.-strug.	Stran 566
G845	Predvrtanje, rezkanje žepov	Stran 568
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 569
G846	Rezk.žepov-ravnanje	Stran 572
G847	Vrtinčeno rezkanje kontur	Stran 410
G848	Vrtinčeno rezkanje žepov	Stran 411
G800	Rezkanje navojev v XY	Stran 576
G806	Rezkanje navojev v YZ	Stran 577
G808	Valjčno rezkanje	Stran 578
Cikli graviranja		Stran
G803	Graviranje v XY	Stran 574
G804	Graviranje v YZ	Stran 575
	Preglednica znakov za graviranje	Stran 413

Programiranje spremenljivk, razcep programov

Programiranje spremenljivk		Stran
#-spremenljivka	Vrste spremenljivk	Stran 438
PARA	Branje konfiguracijskih podatkov	Stran 449
KONST.	Definicija konstante...	Stran 450
VAR	Dodelitev spremenljivk ...	Stran 450
Podprogrami		Stran
	Priklic podprograma	Stran 463
Vnosi podatkov, izdaje podatkov		Stran
INPUT	Vnos (#-spremenljivka)	Stran 455
WINDOW	Odpiranje okna za izdajo (spremenljivka #)	Stran 454
PRINT	Izdaja (spremenljivka #)	Stran 455
Razcep programov, ponovitev programov		Stran
IF..THEN..	Razcep programov	Stran 456
WHILE..	Ponovitev programov	Stran 459
SWITCH..	Razcep programov	Stran 461

Ostale funkcije G

Ostale funkcije G		Stran
G4	Čas zadrževanja	Stran 419
G7	Nat.zaust.vklj.	Stran 419
G8	Nat.zaust.izk.	Stran 420
G9	Natanč.zaust.po bl.	Stran 420
G30	Pretvarjanje in zrcaljenje	Stran 468
G44	Ločevalna točka	Stran 253
G60	Zašč. cona neaktivna	Stran 420
G62	enostran. sinhron. (možnost št. 153)	Stran 470
G63	Sinhroni začetek poti (možnost št. 153)	Stran 471
G65	Vpenjalo	Stran 419
G67	Kontura sur. dela	Stran 419
G99	Izberite/namestite konturo	Stran 469
G162	Sinhr. označevanje (možnost #153)	Stran 470
G702	Nakn. vodenje kont.	Stran 418
G703	Nakn. vodenje kont.	Stran 418
G720	Sinhronizacija vretena	Stran 472
G725	Izsredinsko vrtenje	Stran 432
G726	Izsredinski prehod	Stran 433
G727	Izsrednik X	Stran 435
G728	Izravnavna poševnega ozobja	Stran 436
G901	Dej.vred.v variabli	Stran 420
G902	Ničelna točka v spremenljivki	Stran 420
G903	Napaka odstopanja v spremenljivki	Stran 421
G904	Nalaganje v pomnilnik spremenljivk	Stran 421
G905	C-zamik kota	Stran 473
G908	po nizih 100 %	Stran 421
G909	Interpr.stop	Stran 421
G910	Vklop meritve	Stran 536
G911	Aktivacija nadzora poti merjenja	Stran 537
G912	Sprejem dej.vred.	Stran 537
G913	Konec meritve	Stran 537
G914	Deaktivacija nadzora poti merjenja	Stran 537
G916	Premik na fiksno omejitev	Stran 474
G919	Override vret. 100%	Stran 422
G920	Zamik IZKLJ.	Stran 422
G921	Zamik in mere orodja IZKLJ.	Stran 422
G922	Končna pozicija orodja	Stran 422
G923	Zam. ročn. kol. v navoju	Stran 142

Ostale funkcije G		Stran
G924	Naraščajoče št. vrtljajev	Stran 422
G925	Zmanjšanje sile	Stran 430
G927	Preračun. dolžin	Stran 423
G928	TCPM	Stran 423
G930	Nadzor pinol	Stran 431
G940	Samodej. izračun spremenlj.	Stran 424
G941	Sporočilo DNC	Stran 426
G976	Kompenzacija izravnavevanja	Stran 426
G977	LIFTOFF	Stran 427
G980	Zamik VKLJ.	Stran 427
G981	Zamik in mere orodja VKLJ.	Stran 428
G995	Cona nadzora	Stran 428
G996	Nadzor obremenitve	Stran 429

Indeks

A

AAG.....	587
popolna obdelava.....	617
seznam obdelave.....	592
urejanje zaporedja obdelave....	590
zaporedje obdelave.....	588
Aditivni popravek G149.....	296
Aditivni popravek G149-Geo....	255

B

Branje	
informacije interpolacije	
G904.....	421
konfiguracijski podatki.....	449
splošna NC-informacija.....	447
trenutna NC-informacija.....	445
Branje diagnostičnega bita.....	444
Branje konfiguracijskih podatkov....	449
Branje NC-informacij.....	445
Branje NC-informacije.....	447
Branje podatkov orodja.....	441

C

Cikel prostega vboda G85.....	344
Cikel rezkanja kontur	
čelna površina G793.....	384
površina plašča G794.....	386
Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	386
Cikel struženja	
vezan na konturo.....	298
Cikel struženja, vezan na konturo.....	298
Cikel tipalnega sistema	
dvotočkovna meritev.....	505
enotočkovna meritev.....	499
iskalni cikel.....	521
merjenje, kot.....	533
merjenje, krog.....	529
merjenje med postopkom....	536
splošno.....	496
Cikel vbojnega rezkanja	
G869.....	314
Cikel vrtanja, pregled.....	351
Cirkularni premik.....	279, 280
rezkanje G12, G13.....	562
rezkanje G2, G3.....	561
Cirkularni premiki.....	278
Cirkularni utor	
čelna stran G302-/G303-Geo.....	265
površina plašča G312-/G313-Geo.....	272
ravnina XY G372/G373-	

Geo.....	544
ravnina YZ G382/G383-Geo.....	552
Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori.....	259

Č

Čas.....	439
Čas zadrževanja G4.....	419

D

Datum.....	439
Dejanske vrednosti v spremenljivki G901.....	420
DIN PLUS	
pretvarjanje in zrcaljenje	
G30.....	468
primer popolne obdelave s protivretenom.....	490
primer popolne obdelave z enim vretenom.....	492
Določanje delnega kroga G786	531
Določanje indeksa elementa parametra.....	450
Določanje nadzornega območja G995.....	428
Določanje položaja predvrtanja G840.....	394
Določanje položaja predvrtanja G845.....	403
Določanje položajev predvrtanja G845 (os Y).....	568
Določanje sinhronizacijske oznake G162.....	470
Določanje vrednosti reza TURN PLUS.....	604
Drevesni prikaz.....	45
Dvotočkovna meritev	
G17 G777.....	509
G18, plansko G775.....	505
G18, vzdolžno G776.....	507
G19 G778.....	511

E

Elementi prekrivanja G39.....	252
Elementi programa DIN.....	40
Enostavni navojni cikel G32....	335
Enostavno plansko struženje G82.....	479
Enostavno vzdolžno struženje G81.....	478
Enostranska sinhronizacija G62....	470
Enota.....	70
Enota finega rezkanja	
ICP.....	133
merilni rez.....	141
plansko, neposredni vnos	

konture.....	137
prosti vbod, oblika E, F, DIN76.....	139
vzdolžno, neposredni vnos konture.....	135
Enota grobega rezkanja	
dvosmerni ICP.....	82
konturno vzporedni ICP.....	81
planski ICP.....	79
plansko, neposredni vnos konture.....	85
vzdolžni ICP.....	78
vzdolžno, neposredni vnos konture.....	84
Enota navoja	
ICP.....	145
navoj API.....	146
neposredno.....	144
pregled.....	142
stožčast navoj.....	147
Enota Pos.	
konec programa.....	185
obračanje nivoja.....	186
os C izkl.....	182
os C vkl.....	182
ponovitev dela programa....	184
priklic podprograma.....	183
začetek programa.....	181
Enota rezkanja	
cirkularni vzorec utorov, površina plašča.....	168
cirkularno vzorec utorov, čelna površina.....	151
čelno rezkanje.....	152
čelno rezkanje ICP.....	162
graviranje, čelna površina...	158
graviranje, površina plašča.	174
graviranje, ravnina XY.....	205
graviranje, ravnina YZ.....	215
linearni vzorec utorov, čelna površina.....	150
linearni vzorec utorov, površina plašča.....	167
navojni utor.....	169
posamezna površina, ravnina XY.....	203
posamezna površina, ravnina YZ.....	213
postrganje, čelna površina..	161
postrganje, površina plašča	177
postrganje, ravnina XY.....	202
postrganje, ravnina YZ.....	212
rezkanje kontur, liki, čelna površina.....	154
rezkanje kontur, liki, površina plašča.....	170
rezkanje kontur ICP, čelna površina.....	159

rezkanje kontur ICP, površina plašča.....	175	cirkularni vzorec vrtanja navojev, čelna površina.....	105	čelna površina.....	117
rezkanje kontur ICP, ravnina XY.....	200	cirkularni vzorec vrtanja navojev, površina plašča.....	113	vrtalno rezkanje ICP, os C, površina plašča.....	119
rezkanje kontur ICP, ravnina YZ.....	210	ICP, os C.....	114	vrtalno rezkanje ICP, os Y... 191	
rezkanje navojev.....	153	linearni vzorec vrtanja, čelna površina.....	99	vrtalno rezkanje ICP, os Y, površina plašča.....	193
rezkanje navojev, ravnina XY.....	206	linearni vzorec vrtanja, površina plašča.....	107	vrtanje ICP, os Y.....	188
rezkanje navojev, ravnina YZ.....	216	linearni vzorec vrtanja navojev, čelna površina.....	104	vrtanje navojev, centrično.....	95
rezkanje žepov, ICP, površina plašča.....	176	linearni vzorec vrtanja navojev, površina plašča.....	112	vrtanje navojev, os C.....	115
rezkanje žepov, liki, čelna površina.....	156	navrtanje, centrično.....	97	vrtanje navojev, os Y.....	189
rezkanje žepov, liki, površina plašča.....	172	navrtanje, grezenje, os C....	116	Enotočkovni popravek orodja G770.....	499
rezkanje žepov ICP, čelna površina.....	160	navrtanje, grezenje, os Y....	190		
rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	201	posamezna izvrtina, čelna površina.....	98	F	
rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	211	posamezna izvrtina, površina plašča.....	106	Fiksna omejitev G916.....	474
spiralno rezkanje, žep.....	208	posamezna navojna izvrtina, čelna površina.....	103	Fino rezkanje konture G890.....	318
spiralno rezkanje kontur, os C.....	163	posamezna navojna izvrtina, površina plašča.....	111	Funkcija G konture struženja začetna točka konture struženja 0.....	234
spiralno rezkanje kontur, os Y.....	207	postrganje ICP, os C, čelna površina.....	118	Funkcija G obdelave.....	642
utor, čelna površina.....	149	postrganje ICP, os C, površina plašča.....	120	aditivni popravek G149.....	296
utor, površina plašča.....	166	postrganje ICP, os Y, čelna površina.....	192	aksialno rezkanje navojev G799.....	369
večkotnik, ravnina XY.....	204	postrganje ICP, os Y, površina plašča.....	194	aktivacija zamika ničelne točke, dolžina orodja G981.....	428
večkotnik, ravnina YZ.....	214	predvrtanje, rezkanje kontur, liki.....	121	aktivacija zamika ničelne točke G980.....	427
Enota rezkanja, čelna površina spiralno rezkanje, žep, os C	164	predvrtanje, rezkanje kontur, liki, površina plašča.....	127	cikel globokega vrtanja G74	358
Enota rezkanja, površina plašča spiralno rezkanje, žep, os Y	218	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, čelna površina.....	125	cikel prostega vboda G85...	344
spiralno rezkanje kontur, os C.....	178	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, površina plašča.....	130	cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	384
spiralno rezkanje kontur, os Y.....	217	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, ravnina XY.....	195	cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	386
Enota vbadanja konturno vbadanje, neposredni vnos konture.....	89	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, ravnina YZ.....	198	cikel vbodnega rezkanja G869.....	314
konturno vbadanje ICP.....	86	predvrtanje, rezkanje žepov, liki.....	123	cikel vrtanja G71.....	353
prosti vbod, oblika H, K, U....	92	predvrtanje, rezkanje žepov, liki, površina plašča.....	129	cirkularni premik G12.....	280
vbadanje ICP.....	93	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, čelna površina.....	126	cirkularni premik G13.....	280
vbod.....	91	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, površina plašča.....	131	cirkularni premik G2.....	279
vbodni cikel.....	93	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	197	cirkularni premik G3.....	279
vbodno rezkanje, neposredni vnos konture.....	90	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	199	cirkularni premik osi Y G12. 562	
vbodno rezkanje ICP.....	87	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, os C... 117		cirkularni premik osi Y G13. 562	
Enota vrtanja centrično.....	94	vrtalno rezkanje ICP, os C, vrtalno rezkanje ICP, os C,		cirkularni premik osi Y G2... 561	
cirkularni vzorec vrtanja, čelna površina.....	101			cirkularni premik osi Y G3... 561	
cirkularni vzorec vrtanja, površina plašča.....	109			cirkularni utor na čelni strani G302.....	323

G112.....	378	G150.....	297	normiranje osi C G152.....	371
cirkularno, površina plašča		izračun leve konice orodja		omejitev števila vrtljajev	
G113.....	378	G151.....	297	G26.....	281
čas zadrževanja G4.....	419	izravna poševnega ozobja		plansko grobo rezkanje	
deaktivacija zamika ničelne		G728.....	436	G820.....	303
točke, dolžina orodja G921..	422	izsredinski prehod G726.....	433	polni krog na čelni strani	
deaktivacija zamika ničelne		izsredinsko struženje G725.	432	G304.....	324
točke G920.....	422	izsrednik X G727.....	435	polni krog na površini plašča	
dejanske vrednosti v		kompenzacija izravnavanja		G314.....	326
spremenljivki G901.....	420	G976.....	426	pomik na vrtljaj G95.....	284
določanje nadzornega območja		konec cikla/enostavna kontura		pomik na zob G93.....	283
G995.....	428	G80.....	322	ponovitev vboda G740.....	312
določanje sinhronizacijske		konturno vzporedna nadmera		ponovitev vboda G741.....	312
oznake G162.....	470	G58.....	292	ponovitveni cikel konture	
določanje točka menjave orodja		konturno vzporedno grobo		G83.....	480
G140.....	277	rezkanje G830.....	306	pot s polmerom G87.....	482
dvig G977.....	427	konturno vzporedno z		pot s posnetim robom G88..	483
enostaven navojni cikel		nevtralnim orodjem G835....	308	površinsko rezkanje, čelna	
G32.....	335	krajša pot v C G154.....	371	površina G797.....	389
enostaven vzdolžni navoj z		krožni lok na čelni/hrbni strani		pravokotnik na čelni strani	
enim hodom G350.....	483	G102.....	374	G305.....	324
enostaven vzdolžni navoj z več		krožni lok na čelni/hrbni strani		pravokotnik na površini plašča	
hodi G351.....	484	G103.....	374	G315.....	327
enostavni vbodni cikel G86.	481	linearni premik G1.....	278	prednostna nastavitev vretena	
enostavno plansko struženje		linearni premik osi Y G1.....	560	100 % G919.....	422
G82.....	479	linearni utor na čelni površini		prekinjen pomik G64.....	282
enostavno vzdolžno struženje		G791.....	382	prekrivanje pomika 100 %	
G81.....	478	linearni utor na čelni strani		G908.....	421
enostranska sinhronizacija		G301.....	323	premik na fiksno omejitev	
G62.....	470	linearni utor na površini plašča		G916.....	474
fino rezkanje konture G890.	318	G311.....	325	premik na točko menjave	
graviranje, čelna površina		linearni utor na površini plašča		orodja, os Y G14.....	559
G801.....	416	G792.....	383	pretvarjanje in zrcaljenje	
graviranje, površina plašča		linearni vzorec, čelo G743..	363	G30.....	468
G802.....	417	linearni vzorec, plašč G744.	366	prosti vbod, oblika H G857..	350
graviranje, ravnina XY		linearno, čelna/hrbna stran		prosti vbod, oblika K G858..	350
G803.....	574	G101.....	373	prosti vbod, oblika U G856..	349
graviranje, ravnina YZ		linearno, površina plašča		prosti vbod DIN 509 E z	
G804.....	575	G111.....	377	obdelavo cilindra G851.....	345
hitri tek, referenca, ničelna		merilni rez G809.....	321	prosti vbod DIN 509 F z	
točka obdelovanca G0.....	276	metrični navoj ISO G35.....	339	obdelavo cilindra G852.....	346
hitri tek, referenca, ničelna		mnogokotnik na čelni/hrbni		prosti vbod DIN 76 z obdelavo	
točka stroja, os Y G701.....	559	strani G307.....	325	cilindra G853.....	347
hitri tek, referenca, ničelna		mnogokotnik na površini plašča		pulzirajoče število vrtljajev	
točka strojev G701.....	276	G317.....	327	G924.....	422
hitri tek na čelni/hrbni strani		nadmera, vzporedna z osjo		referenčni premer G120.....	370
G100.....	372	G57.....	291	rezkanje kontur G840.....	393
hitri tek na površini plašča		nadzor pinol G930.....	431	rezkanje navojev, ravnina XY	
G110.....	376	nadzor vboda G917.....	475	G800.....	576
hitri tek osi Y G0.....	559	nalaganje pomnilnika		rezkanje navojev, ravnina YZ	
informacija na DNC G941...	426	spremenljivk G904.....	421	G806.....	577
izklop nadmere G50.....	291	napaka odstopanja v		rezkanje navojnega utora	
izklop natančne zaustavitve		spremenljivki G903.....	421	G798.....	392
G8.....	420	navoj, enojna pot G33.....	337	rezkanje površine, fino	
izklop SRK/FRK G40.....	286	navoj konture G38.....	342	rezkanje, os Y G842.....	564
izklop zaščitnega območja		navrtanje, grezenje G72.....	355	rezkanje površine, grobo	
G60.....	420	neposredno podajaje niza		rezkanje, os Y G841.....	563
izračun desne konice orodja		G999.....	430	rezkanje večkotnika, fino	

rezkanje, os Y G844.....	566	G59.....	290	krožni lok konture struženja	
rezkanje večkotnika, grobo		zamik ničelne točke, aditiven,		G2.....	236
rezkanje, os Y G843.....	565	G56.....	290	krožni lok konture struženja	
rezkanje žepov, fino rezkanje,		zamik ničelne točke G51.....	289	G3.....	236
os Y G846.....	572	zamik ničelne točke osi C		krožni lok na konturi površine	
rezkanje žepov, grobo rezkanje,		G152.....	370	plašča G112.....	270
os Y G845.....	567	zamik ničelne točke v		krožni lok na konturi površine	
rezkanje žepov, grobo rezkanje		spremenljivki G902.....	420	plašča G113.....	270
G845.....	402, 408	zaustavitev interpreterja		krožni lok ravnine XY G172	542
shranjevanje/nalaganje sledenja		G909.....	421	krožni lok ravnine XY G173	542
konturi G702.....	418	zmanjšanje moči G925.....	430	krožni lok ravnine YZ G182.	550
sinhronizacija vretena		Funkcija G opisa konture.....	639	krožni lok ravnine YZ G183.	550
G720.....	472	aditivni popravek G149.....	255	linearni utor na čelni/hrbtnei	
sinhroni začetek poti G63....	471	cirkularni utor, površina plašča		strani G301.....	264
skupina obdelovancev G99.	469	G313.....	272	linearni utor na površini plašča	
sledenje konturi G703.....	418	cirkularni utor na čelni/hrbtnei		G311.....	271
spiralno rezkanje kontur		strani G302.....	265	linearni utor ravnine XY	
G847.....	410	cirkularni utor na čelni/hrbtnei		G371.....	544
spiralno rezkanje žepov		strani G303.....	265	linearni utor ravnine YZ	
G848.....	411	cirkularni utor na površini plašča		G381.....	551
stalen pomik G94.....	283	G312.....	272	linearni vzorec na čelni/hrbtnei	
stalna hitrost rezanja G96...	284	cirkularni utor ravnine XY		strani G401.....	267
stožčast navoj API G352.....	340	G372.....	544	linearni vzorec na površini	
število vrtljajev G97.....	285	cirkularni utor ravnine XY		plašča G411.....	274
točka menjave orodja G14..	277	G373.....	544	linearni vzorec ravnine XY	
univerzalni navojni cikel		cirkularni utor ravnine YZ		G471.....	546
G31.....	330	G382.....	552	linearni vzorec ravnine YZ	
upočasnitev hitrega teka		cirkularni utor ravnine YZ		G481.....	554
G48.....	281	G383.....	552	mnogokotnik na čelni/hrbtnei	
valjčno rezkanje G808.....	578	cirkularni vzorec na čelni/hrbtnei		strani G307.....	266
varnostna razdalja G47.....	293	strani G402.....	268	mnogokotnik na površini plašča	
varnostna razdalja pri rezkanju		cirkularni vzorec na površini		G317.....	273
G147.....	293	plašča G412.....	275	mnogokotnik ravnine XY	
vbod, vezan na konturo		cirkularni vzorec ravnine XY		G377.....	546
G860.....	310	G472.....	547	mnogokotnik ravnine YZ	
vbodni cikel G859.....	343	cirkularni vzorec ravnine YZ		G387.....	553
vbodni cikel G870.....	317	G482.....	555	nadmera po nizih G52.....	253
vklop natančne zaustavitve		elementi prekrivanja G39....	252	navoj (splošen) G37.....	248
G7.....	419	globina hrapavosti G10.....	251	navoj (standarden) G34.....	247
vklop SRK/FRK G41.....	287	izvrtina (centrična) G49.....	250	navoj s prostim vbodom	
vklop SRK/FRK G42.....	287	izvrtina na čelni/hrbtnei strani		G24.....	242
vpenjalo G65.....	56	G300.....	264	polni krog na čelni/hrbtnei strani	
vpenjalo G65.....	419	izvrtina na površini plašča		G304.....	265
vrsta nadzora obremenitve		G310.....	271	polni krog na površini plašča	
G996.....	429	izvrtina ravnine XY G370....	543	G314.....	272
vtalno rezkanje G75.....	361	izvrtina ravnine YZ G380....	551	polni krog ravnine XY G374	545
vtanje navoja G36.....	352	konec žepa/otoka G309.....	256	polni krog ravnine YZ G384	552
vtanje navojev G73.....	356	kontura prostega vboda		pomik, vrtljaj G95.....	254
vrtenje obdelovalne ravnine		G25.....	243, 476	posamezna površina ravnine	
G16.....	558	kontura surovca G67.....	419	XY G376.....	548
vzdolžno grobo rezkanje		krožni lok konture čelne/hrbtne		posamezna površina ravnine	
G810.....	300	strani G102.....	263	YZ G386.....	556
zamenjava popravka rezanja		krožni lok konture čelne/hrbtne		pot konture čelne/hrbtne strani	
G148.....	295	strani G103.....	263	G101.....	262
zamiki ničelne točke G53/G54/		krožni lok konture struženja		pot konture površine plašča	
G55.....	289	G12.....	237	G111.....	269
zamik kota C G905.....	473	krožni lok konture struženja		pot konture struženja G1.....	235
zamik ničelne točke, absoluten,		G13.....	237	pot ravnine XY G171.....	541

pot ravnine YZ G181.....	549	referenca, ničelna točka obdelovanca G0.....	276	Kontura osi C, osnove.....	256
pravokotnik na čelni/hrbtnei strani G305.....	266	referenca, ničelna točka strojev G701.....	276	Kontura osi Y osnove.....	540
pravokotnik na površini plašča G315.....	273	upočasnitev G48.....	281	Kontura prostega vboda G25– Geo.....	243
pravokotnik ravnine XY G375.....	545	Hitrost rezanja, konstantna, Gx96.....	284	Kontura struženja oblikovni element.....	239
pravokotnik ravnine YZ G385.....	553	Hladilo napotek glede obdelave TURN PLUS.....	604	osnovni element.....	234
vbod (splošen) G23.....	240	I		Kontura surovca G67 (za grafiko).....	419
vbod (standarden) G22.....	239	IF.. Razcep programov.....	456	Krajša pot v C G154.....	371
večkotna površina ravnine YZ G487.....	556	Informacija na DNC G941.....	426	Krmilnik, prekrivanje.....	142, 328
večkotne površine ravnine XY G477.....	548	Iskalni cikel.....	521	Krožna meritev G785.....	529
viliti del G21.....	233	Iskanje čepa čelo C G782.....	525	Krožni lok čelna stran G102/G103.....	374
vpenjalni del, cilinder/cev G20.....	233	plašč C G783.....	527	kontura čelne strani G102-/ G103-Geo.....	263
začetek žepa/otoka G308...	256	Iskanje luknje čelo C G780.....	521	kontura na površini plašča G112-/G113-Geo.....	270
začetna točka konture čelne/ hrbtne strani G100.....	262	plašč C G781.....	523	kontura struženja G12-/G13- Geo.....	237
začetna točka konture površine plašča G110.....	269	Izbira orodja TURN PLUS.....	602	kontura struženja G2-/G3- Geo.....	236
začetna točka konture ravnine XY G170.....	541	Izdaja spremenljivk #.....	455	površina plašča G112/G113 ravnina XY G172-/G173- Geo.....	542
začetna točka konture ravnine YZ G180.....	549	Izklop FRK G40.....	286	ravnina YZ G182-/G183- Geo.....	550
zmanjšanje pomika G38.....	252	Izklop SRK G40.....	286		
Funkcija sinhronizacije M97....	471	Izklop zaščitnega območja G60.....	420	L	
Funkcija TURN PLUS.....	586	Izračun desne/leve konice orodja G150/G151.....	297	Lastnost obdelave za oblikovni element.....	234
G		Izsredinski prehod G726.....	433	Lastnost za opis konture.....	251
Geometrični ukaz.....	222	Izsredinsko struženje G725.....	432	Linearna os.....	39
Globalni obrazec.....	75	Izsrednik G727.....	435	Linearna pot čelna stran G101.....	373
Globina hrapavosti G10–Geo.....	251	Iztek navoja.....	328	površina plašča G111.....	377
Globoko vrtanje G74.....	358	Izvrtna centrična G49–Geo.....	250	Linearni in cirkularni premik osi Y.....	560
Graviranje preglednica znakov.....	413	čelna stran G300-Geo.....	264	Linearni premik.....	278, 560
ravnina XY G803.....	574	površina plašča G310-Geo.	271	G1.....	278
ravnina YZ G804.....	575	ravnina XY G370-Geo.....	543	Linearni utor čelna površina G791-Geo...	382
Graviranje, čelna površina G801.....	416	ravnina YZ G380-Geo.....	551	čelna stran G301-Geo.....	264
Graviranje, površina plašča G802.....	417			površina plašča G311-Geo..	271
Grezenje G72.....	355	K		površina plašča G792.....	383
Grobo rezkanje konturno vzporedno G830..	306	Kompenzacija izravnavanja G788... 535		ravnina XY G371-Geo.....	544
konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835.....	308	Kompenzacija izravnavanja G976... 426		ravnina YZ G381-Geo.....	551
plansko G820.....	303	Kompenzacija polmera rezila...	286	Ločevalna točka G44.....	253
vzdolžno G810.....	300	Kompenzacija polmera rezkarja.... 286			
H		Končni položaj orodja G922.....	422	M	
Hitri tek čelna stran G100.....	372	Konec cikla/enostavna kontura G80.....	322	Menijski element dodatki.....	49
os Y G0.....	559	Konična obdelava.....	426	enote.....	70
površina plašča G110.....	376	Kontura enostavna G80.....	322	geometrija.....	232
		ravnina XY.....	541	glava programa.....	46
		ravnina YZ.....	549	grafika.....	50
		Kontura čelne strani.....	262	ICP.....	47
		Kontura hrbtne strani.....	262		

konfiguracija.....	48
obdelava.....	232
pojdi.....	47
razno.....	48
upravljanje programa.....	46
Merilni rez G809.....	321
Merjenje	
kot.....	533
krog.....	529
shranjevanje dejanske vrednosti G912.....	537
s tipalnim ciklom.....	516
vklop G910.....	536
zaključek G913.....	537
Merjenje kota G787.....	533
Merjenje med postopkom.....	536
Merska enota.....	39
Metrični navoj ISO G35.....	339
Mnogokotnik	
čelna/hrbta stran G307-Geo.....	266
površina plašča G317-Geo.....	273
ravnina XY G377-Geo.....	546
ravnina YZ G387-Geo.....	553

N

Nadmera.....	291
G52-Geo.....	253
izklop G50.....	291
konturno vzporedna G58....	292
vzporedna z osjo G57.....	291
Nadzor merilne poti	
aktivacija G911.....	537
deaktivacija G914.....	537
Nadzorna grafika TURN PLUS.....	601
Nadzor obremenitve G996.....	429
Nadzor pinol G930.....	431
Nadzor vboda z nadzorom napake odstopanja G917.....	475
Naknadni tek navoja.....	328
Nalaganje pomnilnika spremenljivk G904.....	421
Napaka odstopanja v spremenljivki G903.....	421
Napotek glede obdelave TURN PLUS.....	602
Natančna zaustavitev	
izklop G8.....	420
po nizih G9.....	420
VKLOP G7.....	419
Navoj	
enojna pot G33.....	337
enostaven G32.....	335
enostaven vzdolžni navoj z enim hodom G350.....	483
enostaven vzdolžni navoj z več hodi G351.....	484
metrični ISO G35.....	339

splošen G37-Geo.....	248
s prostim vbodom G24-Geo.....	242
standarden G34-Geo.....	247
stožčast API G352.....	340
univerzalni G31.....	330
Navoj API G352.....	340
Navoj konture G38.....	342
Navojni cikel, pregled.....	328
Navrtanje G72.....	355
Neposredno podajanje niza G999.....	430
Ničelna točka enotočkovne meritve G771.....	500
Ničelna točka osi C, enostavna G772.....	502
Ničelna točka osi C, središče predmeta G773.....	503
Notranja kontura	
napotek glede obdelave TURN PLUS.....	604

O

Obdelava čelnih strani.....	372
Obdelava gredi TURN PLUS....	606
Obdelava hrbtne strani	
primer popolne obdelave s protivretenom.....	490
primer popolne obdelave z enim vretenom.....	492
Obdelava NC-nizov v posameznem nizu z enim NC-zagonom G999.....	430
Obdelovalna ravnina	
vrtenje G16.....	558
Obdelovalni cikel.....	228
Obdelovalni ukaz.....	222
Obrazec	
AppDep.....	76
globalno.....	75
kontura.....	72
orodje.....	71
pregled.....	71
razš. orodja.....	77
Obrazec konture.....	72
Obrazec orodja.....	71
Obrazec Razš. orodja.....	77
Odmik smart.Turn.....	76
Odsek.....	53
ČELO.....	58
ČELO Y.....	58
GLAVA PROGRAMA.....	54
HRBTNA STRAN.....	58
HRBTNA STRAN Y.....	58
KONČNI IZDELEK.....	58
KONEC.....	60
NAZAJ.....	60
OBDELAVA.....	60

PLAŠČ.....	58
PLAŠČ Y.....	59
PODPROGRAM.....	60
POMOŽNA KONTURA.....	58
POMOŽNI SUROVEC.....	58
REVOLVER.....	57
SKUPINA KONTUR.....	57
SUROVEC.....	58
VAR.....	61
VPENJALO.....	56
ZALOGOVNIK.....	57
OKNO.....	454
Okno za prenos za spremenljivke.....	454
Omejitev reza.....	540
Omejitev števila vrtljajev G26.....	281
Opis surovca DIN PLUS.....	233
Organizacija datotek v načinu delovanja smart.Turn.....	51
Orodje	
obdelava vnosa.....	65
orodje za zamenjavo.....	66
pozicioniranje.....	276
pozicioniranje osi Y.....	559
večnamensko orodje.....	65
zamenjava – T.....	294
Orodje za zamenjavo.....	66
Os B	
osnove.....	620
popravek v poteku dela.....	622
prilagodljiva uporaba orodja.....	621
simulacija.....	623
TCPM.....	423
Os C	
funkcija G.....	370
normiranje G153.....	371
zamik kota C G905.....	473
Os Y	
cirkularni premik G12, G13.....	562
cirkularni premik G2, G3....	561
hitri tek, referenca, ničelna točka stroja G701.....	559
hitri tek G0.....	559
linearni premik G1.....	560
pozicioniranje orodja.....	559
rezkanje površine, fino rezkanje G842.....	564
rezkanje površine, grobo rezkanje G841.....	563
rezkanje večkotnika, fino rezkanje G844.....	566
rezkanje večkotnika, grobo rezkanje G843.....	565
rezkanje žepov, fino rezkanje G846.....	572
rezkanje žepov, grobo rezkanje G845.....	567

točka menjave orodja G14..	559
Otok (DIN PLUS).....	256
Oznaka	
DOLOČITEV.....	62
KONEC.....	60
KONST.....	61
NAZAJ.....	60
VAR.....	61
Oznaka odseka programa..	53, 638

P

Palci	
preračunavanje.....	424
Palec	
programiranje.....	39
PARA	
branje konfiguracijskih	
podatkov.....	449
določanje indeksa elementa	
parametra.....	450
Parametri naslova.....	227
Plansko grobo rezkanje G820..	303
Podnačin delovanja AAG.....	587
Podprogram	
osnove.....	229
pogovorno okno pri priklicu	
UP.....	464
slika pomoči za priklic UP...	465
Podprogram; priklic.....	463
Pogojena izvedba niza.....	456
Pogovorno okno pri podprogramih..	464
Polmer G87.....	482
Polni krog	
čelna stran G304-Geo.....	265
površina plašča G314-Geo.	272
ravnina XY G374-Geo.....	545
ravnina YZ G384-Geo.....	552
Položaj rezkalne konture.....	256
Položaj rezkalne konture osi Y.	540
Pomik.....	281
na vrtljaj G95-Geo.....	254
na vrtljaj Gx95.....	284
na zob Gx93.....	283
prekinjen G64.....	282
stalen G94.....	283
Pomik na minuto G94.....	283
Pomik na vrtljaj G95.....	284
Pomožni ukaz pri opisu	
konture.....	251
Ponovitveni cikel konture G83..	480
Popolna obdelava	
s funkcijo TURN PLUS.....	614
v DIN PLUS.....	489
Popravek.....	294
aditivni G149.....	296
aditivni G149-Geo.....	255
os B.....	622

Popravek rezanja G148.....	295
Posamezna površina	
ravnina XY G376-Geo.....	548
ravnina YZ G386-Geo.....	556
Posebno okno za prenos.....	454
Posneti rob G88.....	483
Postrganje	
G840.....	400
Poševno ozobje G728.....	436
Pot	
kontura čelne strani G101-	
Geo.....	262
kontura površine plašča G111-	
Geo.....	269
kontura struženja G1-Geo..	235
ravnina XY G171-Geo.....	541
ravnina YZ G181-Geo.....	549
Potek navoja.....	328
Povezava geometričnega in	
obdelovalnega ukaza.....	487
os C – čelna stran.....	488
os C – površina plašča.....	488
struženje.....	487
Površina plašča	
kontura.....	269
obdelava.....	376
odsek PLAŠČ Y.....	59
Pravokotnik	
čelna stran G305-Geo.....	266
površina plašča G315-Geo	273
ravnina XY G375-Geo.....	545
ravnina YZ G385-Geo.....	553
Predaja obdelovanca G917.....	475
Predloga programa.....	494
Prednostna nastavitve vretena	100
% G919.....	422
Preglednica znakov.....	413
Pregledni obrazec.....	71
Prekinjen pomik G64.....	282
Prekrivanje pomika 100 %	
G908.....	421
Prenos podatkov.....	454
Preračunavanje dolžine G927..	423
Pretvarjanje in zrcaljenje G30..	468
Pretvarjanje programa DIN.....	230
Prevajanje NC-programa.....	229
Prevajanje programa.....	229
Prevpenjanje obdelovanca TURN	
PLUS.....	614
Priklic L.....	463
Primer	
delo z osjo Y.....	579
merjenje in popravljanje	
obdelovancev.....	538
podprogram s ponovitvami	
kontur.....	485
popolna obdelava s	
protivretenom.....	490

popolna obdelava z enim	
vretenom.....	492
programiranje obdelovalnega	
cikla.....	228
TURN PLUS.....	608
Primik smart.Turn.....	76
Programiranje	
s smart.Turn.....	70
v načinu DIN/ISO.....	222
Programiranje kontur.....	223
Programiranje orodij.....	63
Programiranje spremenljivk.....	437
Prosti vboj	
cikel.....	344
DIN 509 E.....	244
DIN 509 E z obdelavo cilindra	
G851.....	345
DIN 509 F.....	244
DIN 509 F z obdelavo cilindra	
G852.....	346
DIN 76.....	245
DIN 76 z obdelavo cilindra	
G853.....	347
oblika H.....	245
oblika H G857.....	350
oblika K.....	246
oblika K G858.....	350
oblika U.....	243
oblika U G856.....	349
Pulzirajoče število vrtljajev	
G924.....	422

R

Ravnina XY G17.....	557
Ravnina XY G17, čelna ali hrbtna	
stran.....	557
Ravnina XZ G18.....	557
Ravnina XZ G18, struženje.....	557
Ravnina YZ G19.....	557
Ravnina YZ G19, tloris/plašč....	557
Razcep programa	
SWITCH.....	461
WHILE.....	459
Razcep programov	
IF.....	456
Razdelek	
ROČNO ORODJE.....	57
Referenčna ravnina, odsek PLAŠČ	
Y.....	59
Referenčni premer G120.....	370
Revolver	
nastavljanje seznama	
revolverja.....	63
opremljenost revolverja TURN	
PLUS.....	602
Rezkalni cikel	
os Y.....	563

pregled.....	380
Rezkanje	
cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	384
cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	386
linearni utor na čelni površini G791.....	382
linearni utor na površini plašča G792.....	383
navojni utor G798.....	392
osnove G840.....	393
površinsko rezkanje, čelna površina G797.....	389
rezkanje kontur G840.....	396
rezkanje žepov, fino rezkanje G846.....	408
rezkanje žepov, grobo rezkanje G845.....	402
rezkanje žepov G845.....	404
spiralno rezkanje kontur G848.....	410
spiralno rezkanje žepov G848.....	411
Rezkanje kontur G840.....	393
Rezkanje navojev	
aksialno G799.....	369
ravnina XY G800.....	576
ravnina YZ G806.....	577
Rezkanje navojnega utora G798.....	392
Rezkanje večkotnika	
fino rezkanje G844.....	566
grobo rezkanje G843.....	565
Rezkanje žepov	
fino rezkanje G846.....	408
grobo rezkanje G845.....	402
Rotacijska os.....	39

S	
Samodejno opravilo.....	67
Samodejno ustvarjanje delovnega načrta.....	587
Sestava zaslona načina delovanja smart.Turn.....	43
Seznam programa.....	67
Sinhronizacija vretena G720....	472
Sinhroni začetek poti G63.....	471
Skrita stopnja.....	462
Skupina obdelovancev G99.....	469
Sledenje konturi.....	36, 418
shranjevanje/nalaganje G702....	418
vklop/izklop G703.....	418
Slike pomoči za priklic podprograma.....	465
smart.Turn.....	36
editor.....	42

enota.....	70
organizacija datotek.....	51
sestava zaslona.....	43
struktura menija.....	42
Sporočilo DNC G941.....	426
Spremenljivka	
osnove.....	437
razširjena sintaksa.....	450
samodejno preračunavanje G940.....	424
tip.....	438
Stalna hitrost rezanja Gx96.....	284
Stožčast navoj API G352.....	340
Strojni ukaz.....	467
Strokovni program.....	229
Struktura menija načina delovanja smart.Turn.....	42
Strukturiran NC-program.....	37
SWITCH..CASE Razcep programa. 461	

Š	
Število vrtljajev.....	281
Število vrtljajev, stalno Gx97....	285

T	
TCPM.....	423, 620
Tipalni cikel	
samodejno delovanje.....	497
splošno.....	496
Tipanje	
dve osi G766.....	518
dve osi G768.....	519
dve osi G769.....	520
os C G765.....	517
osno vzporedno G764.....	516
TISK.....	455
Točka menjave orodja	
določanje G140.....	277
premik G14.....	277
TURN PLUS.....	586
izbira orodja.....	602
nadzorna grafika.....	601
napotek glede obdelave.....	602
notranja kontura.....	604
obdelava gredi.....	606
opremljenost revolverja.....	602
popolna obdelava.....	614
prevpenjanje obdelovanca..	614
primer.....	608
seznam obdelave.....	592
urejanje zaporedja obdelave....	590
ustvarjanje delovnega načrta AAG.....	587
vbadanje.....	603
vrednosti reza.....	604
zaporedje obdelave.....	588

U	
Ukaz M.....	466
funkcija sinhronizacije M97. 471	
krmiljenje poteka programa. 466	
strojni ukaz.....	467
Ukaz T.....	294
osnove.....	63
Ukaz za orodje.....	294
Umerjanje	
merilno tipalo, dve točki G748.....	514
tipalni sistem, standarden G747.....	513
Umerjanje tipalnega sistema....	513
Ustvarjanje novega NC-programa.....	41
Ustvarjanje opravila.....	67
Ustvarjanje programa.....	41
Utor	
cirkularni, čelna stran G302-/G303-Geo.....	265
cirkularni, površina plašča G312-/G313-Geo.....	272
linearni	
površina plašča G792....	383
linearni, čelna površina G791-Geo.....	382
linearni, čelna stran G301-Geo.....	264
linearni, površina plašča G311-Geo.....	271
Uvlek po NC-zaustavitvi G977. 427	

V	
Valjčno rezkanje G808.....	578
Varnostna razdalja pri rezkanju G147.....	293
Varnostna razdalja pri struženju G47.....	293
Vbadanje	
ponovitev vboda G740.....	312
ponovitev vboda G741.....	312
vbod G860.....	310
vbodni cikel G870.....	317
Vbod	
ponovitev G740.....	312
ponovitev G741.....	312
splošen G23-Geo.....	240
standarden G22-Geo.....	239
Vbod G86.....	481
Vbod G860.....	310
Vbodni cikel G859.....	343
Vbodni cikel G870.....	317
Večkotna površina	
ravnina YZ G487-Geo.....	556
Večkotne površine	
ravnina XY G477-Geo.....	548
Večnamensko orodje.....	65

os B.....	621	kontura površine plašča G110-Geo.....	269
Vklop FRK G41/G42.....	287	kontura ravnine XY G170-Geo.....	541
Vklop SRK G41/G42.....	287	kontura ravnine YZ G180-Geo.....	549
Vliti del G21-Geo.....	233	kontura struženja G0–Geo..	234
VNOS.....	455	Zamenjava popravka rezanja G148.....	295
Vnos podatkov.....	454	Zamiki ničelne točke G53/G54/G55.....	289
Vnos spremenljivke #.....	455	Zamik ničelne točke absoluten G59.....	290
Vpenjalni del, cilindar/cev G20-Geo.....	233	aditiven G56.....	290
Vpenjalo v simulaciji G65... 56, 419		aktivacija dolžine orodja G981.....	428
Vrtanje		aktivacija G980.....	427
globoko vrtanje G74.....	358	deaktivacija dolžine orodja G921.....	422
TURN PLUS.....	603	deaktivacija G920.....	422
ortalno rezkanje G75.....	361	os C G152.....	370
Vrtanje navoja.....	352	pregled.....	288
Vrtanje navojev.....	356	relativen G51.....	289
Vzdolžno grobo rezkanje G810	300	v spremenljivki G902.....	420
Vzorec		Zaporedje obdelave AAG seznam obdelave.....	592
cirkularni, čelna stran G402-Geo.....	268	splošno.....	588
cirkularni, čelo G745.....	364	upravljanje.....	590
cirkularni, plašč G746.....	367	urejanje.....	590
cirkularni, površina plašča G412-Geo.....	275	Zaustavitev interpreterja G909.	421
cirkularni, ravnina XY G472-Geo.....	547	Zavrtena obdelovalna ravnina..	620
cirkularni, ravnina YZ G482-Geo.....	555	Zmanjšanje moči G925.....	430
linearni, čelna stran G401-Geo.....	267	Zmanjšanje nihanja.....	422
linearni, čelo G743.....	363	Zmanjšanje pomika G38–Geo..	252
linearni, plašč G744.....	366	Zmanjšanje resonance.....	422
linearni, površina plašča G411-Geo.....	274		
linearni, ravnina XY G471-Geo.....	546		
linearni, ravnina YZ G481-Geo.....	554		
Vzorec rezkanja			
cirkularni, čelo G745.....	364		
cirkularni, plašč G746.....	367		
linearni, čelo G743.....	363		
linearni, plašč G744.....	366		
Vzorec vrtanja			
cirkularni, čelo G745.....	364		
cirkularni, plašč G746.....	367		
linearni, čelo G743.....	363		
linearni, plašč G744.....	366		
Vzporedno urejanje.....	43		

W

WHILE.....	459
------------	-----

Z

Začetek žepa/otoka G308-Geo	256
Začetna točka	
kontura čelne strani G100-Geo.....	262

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

