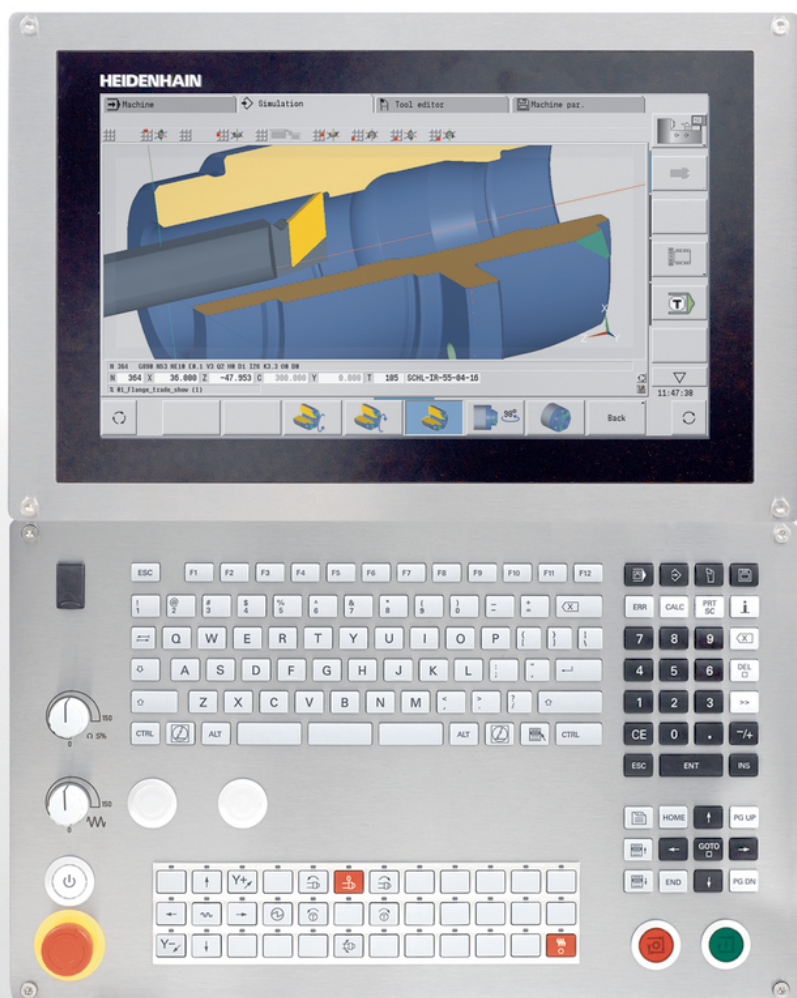




HEIDENHAIN



CNC PILOT 640 MANUALplus 620

Uporabniški priročnik
Programiranje smart.Turn in
DIN

NC-programaska oprema
548431-05
688946-05
688947-05

Slovenski (sl)
12/2017

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 krmiljenjih struženja na voljo od naslednjih števil NC-programске opreme dalje.

Krmiljenje	Številka NC-programске opreme
MANUALplus 620E (HEROS 5)	548431-05
CNC PILOT 640 (HEROS 5)	688946-05
CNC PILOT 640E (HEROS 5)	688947-05

Oznaka **E** označuje izvozno različico krmiljenja.

Za izvozno različico krmiljenja velja naslednja omejitev:

- Istočasni premočrtni premiki do 4 osi

HEROS 5 je novi 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.

Predvidena vrsta uporabe

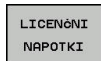
Krmiljenje se sklada z razredom A po EN 55022 in je v glavnem namenjeno uporabi v industrijskih področjih.

Pravni napotek

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



- Način delovanja **Organizacija**



- Gumb **LICENČNI NAPOTKI**

Nove funkcije

Nove funkcije programske opreme 688945-03, 68894x-01, 548328-05 in 54843x-01

- V načinu delovanja **Organizacija** lahko sedaj dostop do krmiljenja dovolite ali preprečite prek gumba **EKSTERNI DOSTOP**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Kalkulator je sedaj mogoče aktivirati v vsaki aplikaciji in ostane dejaven tudi po zamenjavi načina delovanja. Številčne vrednosti je mogoče z gumboma **PRIKLIC TRENUTNE VREDNOSTI** in **PREVZEM VREDNOSTI** priklicati iz aktivnega polja za vnos in jih prenesti v aktivno polje za vnos, Oglejte si uporabniški priročnik
- Tipalne sisteme orodja je mogoče umerjati v meniju **Prيرهanje**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Ničelno točko obdelovanca je mogoče s tipalnim sistemom pomakniti tudi v smeri Z, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Učenje** sta bili za fino rezkanje pri ciklih vbodnega rezkanja uvedeni nadmeri surovca **RI** in **RK**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V finem rezkanju pri enotah vbodnega rezkanja in v ciklu **G869** sta bili uvedeni nadmeri surovca **RI** in **RK**, Glej "Cikel vbodnega rezkanja G869", Stran 323
- Na strojih z osjo B je možno vrtanje in rezkanje izvesti tudi na ravninah, ki se v prostoru nahajajo poševno. Ob tem lahko z osjo B orodja pri struženju uporabljate še bolj prilagodljivo, Glej "Os B", Stran 643
- V krmiljenju so na voljo številni cikli tipalnih sistemov za različne možnosti uporabe, Glej "Cikli tipalnega sistema", Stran 511:
 - Umerjanje stikalnega tipalnega sistema
 - Merjenje kroga, delnega kroga, kota in položaja osi C
 - Kompenzacija izravnnavanja
 - Enotočkovno, dvotočkovno merjenje
 - Iskanje luknje ali čepa
 - Nastavljanje ničelne točke v osi Z ali C
 - Samodejno merjenje orodja
- Nova funkcija **TURN PLUS** na podlagi določenega zaporedja obdelave samodejno ustvari NC-programe za struženje in rezkanje, Glej "Funkcija TURN PLUS", Stran 608
- S funkcijo **G940** je mogoče v položaju določanja osi B izračunati dolžine orodja, Glej "Samodejno preračunavanje spremenljivk G940", Stran 437
- Za obdelave, ki zahtevajo prevpenjanje, je mogoče s funkcijo **G44** na opisu konture določiti ločevalno točko, Glej "Ločevalna točka G44", Stran 261
- S funkcijo **G927** lahko dolžine orodja preračunate v referenčni položaj orodja (os B = 0), Glej "Preračun dolžin G927", Stran 436
- Utore, ki so bili določeni s funkcijo **G22**, je mogoče obdelati z novim ciklom **G870** Vbodi ICP, Glej "Enota vbadanja, ICP", Stran 102

Nove funkcije programske opreme 68894x-02 in 54843x-02

- V podnačinu delovanja **ICP editor** je bila uvedena dodatna funkcija **Premaknite ničelno točko**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V ICP-konturah je mogoče sedaj prek obrazca za vnos izračunati prehodne mere in notranje navoje, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **ICP editor** so bile uvedene dodatne funkcije **Linearno, cirkularno podvajanje in zrcaljenje**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Sistemski čas je mogoče nastaviti prek obrazca za vnos, Oglejte si uporabniški priročnik
- Vbodni cikel **G859** je bil razširjen s parametri **K, SD** in **U**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Pri struženju utorov ICP je mogoče določiti primični in izstopni kot, Oglejte si uporabniški priročnik
- S funkcijo **TURN PLUS** lahko sedaj ustvarite tudi programe za obdelavo s protivretenom in programe za več orodij, Glej "Popolna obdelava s funkcijo TURN PLUS", Stran 637
- V funkciji **G797** Površinsko rezkanje je mogoče izbrati tudi konturo rezkanja, Glej "Rezkan.površin. Čelna površina G797", Stran 406
- Funkcija **G720** je bila razširjena s parametrom **Y**, Glej "Sinhronizacija vretena G720", Stran 486
- Funkcija **G860** je bila razširjena s parametroma **O** in **U**, Glej "Vbod G860", Stran 319

Nove funkcije programske opreme 68894x-03 in 54843x-03

- V podnačinu delovanja **Učenje** so bili cikli **Figura aksialno**, **Figura radialno**, **Aksialna kontura ICP** in **Radialna kontura ICP** razširjeni s parametrom **RB**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Učenje** so bili vsi cikli za vrtanje navojev razširjeni s parametroma **SP** in **SI**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Simulacija** je bil razširjen 3D-prikaz, Oglejte si uporabniški priročnik
- V načinu delovanja **Orodni editor** je bila uvedena kontrolna grafika orodja, Oglejte si uporabniški priročnik
- Na seznamu revolverja lahko neposredno vnesete možnost **Ident.številk**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Na seznamu orodij so bile razširjene možnosti filtriranja, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Transfer** je bila razširjena funkcija varnostnega kopiranja orodij, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Transfer** je bila razširjena funkcija uvoza orodij, Oglejte si uporabniški priročnik
- Menijski element **Nastavi vrednosti osi** je bil razširjen z določanjem vrednosti odmika za zamike **G53**, **G54** in **G55**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Tek programa** je bil uveden nadzor obremenitve, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Tek programa** je bilo uvedeno nastavljanje skritih stopenj, Oglejte si uporabniški priročnik
- Uvedena je bila funkcija za priklic informacij o stanju orodja, , Oglejte si uporabniški priročnik
- Uveden je bil uporabniški parameter, s katerim lahko vklopite in izklopite končno stikalo programske opreme za podnačin delovanja **Simulacija**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Uveden je bil uporabniški parameter, s katerim lahko prekličete sporočilo o napaki končnega stikala programske opreme, Oglejte si uporabniški priročnik
- Uveden je bil uporabniški parameter, s katerim lahko v meniju **TSF** programirano zamenjavo orodij izvedete z možnostjo **NC-zagon**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Uveden je bil uporabniški parameter za deljenje menija **TSF** v ločena pogovorna okna, Oglejte si uporabniški priročnik
- Uveden je bil uporabniški parameter, s katerim lahko preprečite v funkciji **TURN PLUS** samodejno izdan zamik ničelne točke **G59**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Funkcija **G32** je bila razširjena s parametrom **WE**, Glej "Enojni navoj. cikel G32", Stran 345
- Funkcije **G51**, **G56** in **G59** so bile razširjene s parametri **U**, **V** in **W**, Glej "Zamiki ničelne točke", Stran 296
- Funkcije **G0**, **G1**, **G12/G13**, **G101**, **G102/G103**, **G110**, **G111**, **G112/G113**, **G170**, **G171**, **G172/G173**, **G180**, **G181** in **G182/G183** so bile razširjene s parametri, ki zagotavljajo obsežno združljivost z opisom ICP-konture
- Funkcija **G808** je bila razširjena s parametrom **C**, Glej "Valjčno rezkan. G808", Stran 599

- Funkciji **G810** in **G820** sta bili razširjeni s parametrom **U**, Glej "Cikli struženja, vezani na konturo", Stran 307
- Funkciji **G4** in **G860** sta bili razširjeni s parametrom **D**, Glej "Čas stanja G4", Stran 432, Glej "Vbod G860", Stran 319
- Funkcija **G890** je bila razširjena s parametrom **B**, Glej "Fino rezkanje konture G890", Stran 327
- Enoti **G840** Liki rezkanja kontur likov in **G84X** Liki rezkanja žepov sta bili razširjeni s parametrom **RB**, "Globalni obrazec"
- Vse enote za vrtenje navojev so bile razširjene s parametroma **SP** in **SI**, Glej "Enota vrtenja navojev, centrično", Stran 105, Glej "Enote - vrtenje, os C", Stran 107, Glej "Enota vrtenja navojev ICP, os X", Stran 201
- Uvedena je bila funkcija **G48** za omejevanje hitrosti hitrega teka rotacijskih in linearnih osi, Glej "Upočasni hitri tek G48", Stran 289
- Uvedeni sta bili funkciji **G53**, **G54** in **G55** za zamike ničelnih točk z vrednostmi odmika, Glej "Zamiki ničelne točke – zamik G53/G54/G55", Stran 298
- Uvedene so bile funkcije za prekrivanje premikov osi **Izsredinsko vrtenje G725**, **Izsredinski prehod G726** in **Izsrednik X G727**, Glej "Izsredinsko vrtenje G725", Stran 445, Glej "Izsredinski prehod G726", Stran 446, Glej "Izsrednik X G727", Stran 448
- Uvedeni sta bili funkciji za nadzor obremenitve **G995** Določitev območja nadzora in **G996** Vrsta nadzora obremenitve, Glej "Območ. nadzora G995", Stran 441, Glej "Nadzor obremenitve G996", Stran 442
- V podnačinu delovanja **AWG** so sedaj podprta tudi orodja z držali za hitro zamenjavo, Glej "Izbira orodja, opremljenost revolverja", Stran 625
- V načinu delovanja **smart.Turn** vam je na voljo drevesni prikaz, Glej "Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu", Stran 50
- V načinu delovanja **smart.Turn** lahko določite skrite stopnje, Glej "Skrita stopnja", Stran 476
- Uvedena je bila funkcija za branje informacij o stanju orodja, Glej "Branje diagnostičnega bita", Stran 460

Nove funkcije programske opreme 68894x-04 in 54843x-04

- V podnačinu delovanja **Simulacija** je bila uvedena funkcija **Dimenzioniranje**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Simulacija** je bila razširjena funkcija **Pritrditev kontur**, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Simulacija** je podprt prikaz glave B, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Učenje** je surovec posodobljen tudi pri središčnem vrtanju, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **Učenje** je pri stožčastih navojih parameter **GK** sedaj mogoče programirati tudi negativno, Oglejte si uporabniški priročnik
- V podnačinu delovanja **ICP editor** so podprte skupine kontur. Številka skupine kontur je prikazana levo zgoraj v grafičnem oknu, Oglejte si uporabniški priročnik
- Strojni parameter **recessFinishing** (št. 602414) je sedaj ovrednoten v podnačinu delovanja **Učenje**, tako da sta tudi tukaj na voljo možnosti **1: delite talni element** in **2: prehod z dvigom**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Nov strojni parameter **convertICP** (št. 602023) za pretvarjanje ICP-kontur, Oglejte si uporabniški priročnik
- Obdelovalni parametri za primik in odmik so bili prilagojeni, Oglejte si uporabniški priročnik
- Tip orodja Povrtalo (tip 43 iz CNC PILOT 4290) je podprt, Oglejte si uporabniški priročnik
- Na seznamu orodij sta bila izboljšana navigacija in pogled orodnih parametrov, Oglejte si uporabniški priročnik
- Uvedena je bila vrsta položaja orodnih parametrov, Oglejte si uporabniški priročnik
- Podprti so sistemi mest zalogovnika, Oglejte si uporabniški priročnik
- Popravke orodij je mogoče vnesti s krmilnikom ali prek pogovornega okna, , Oglejte si uporabniški priročnik
- Pri nastavitvi osi C lahko na aktualnem položaju nastavitve določeno vrednost, Oglejte si uporabniški priročnik
- Mogoče je, da več glavnih programov samodejno poteka eden za drugim. V ta namen se ustvari seznam programov. Za vsak program je mogoče navesti kako pogosto naj se program izvede, preden se zažene naslednji program, Oglejte si uporabniški priročnik
- Stanje trajnega poteka se tudi pri ponovnem zagonu krmiljenja ohrani v podnačinu delovanja **Tek programa**, Oglejte si uporabniški priročnik
- Programe lahko izbrišete v upravitelju datotek, čeprav so izbrani v podnačinu delovanja **Tek programa**, potem ko prekličete izbiro prikaza programskih nizov, Oglejte si uporabniški priročnik
- Pri sistemih z osjo C lahko proizvajalec stroja prikaz položaja konfigurira v prikazu strojnih podatkov (črka osi in indeks)
- Funkcije **G0**, **G1** in **G701** so bile razširjene s parametri za dodatne osi
- Programiranje spremenljivk v načinu delovanja **smart.Turn** je sedaj možno prek gumbov, Glej "Programiranje spremenljivk", Stran 452

- Število lokalnih spremenljivk je bilo povišano s 30 na 99, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 454
- V NC-programu je sedaj mogoče s spremenljivko **#n920(G)** prikazati stanje zamikov **G920/G921**, Glej "Branje trenutnih NC-informacij", Stran 461
- V načinu delovanja **smart.Turn** je mogoče sedaj številko funkcije M določiti tudi s spremenljivko, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 454
- V načinu delovanja **smart.Turn** so podprte do štiri skupine kontur, Glej "Odsek Skupina konture", Stran 63
- V enem od programov, ki ga ustvari podnačin delovanja **AWG**, se orodje po obdelovalnem koraku Vbod premakne na točko menjave orodja, Glej "Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG)", Stran 609
- V enem od programov, ki ga ustvari podnačin delovanja **AWG**, je sedaj mogoče delati tudi s poenostavljenim programiranjem geometrije, Glej "Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG)", Stran 609
- Funkcijo **TURN PLUS** je sedaj mogoče uporabljati tudi v načinu **PALČNO**
- Parameter **CW** je bil spremenjen v poizvedbo **Obračanje orodja 0: ne 1: da**, "Obrazec Tool Ext"
- Podprta sta parametra **Q** in **G99**, Glej "Spremembe kontur G99", Stran 483
- Cikla G860 kont. vbadanje na ICP in **G860 kont. vbad., neposr.** sta bila razširjena s parametrom **DO** Potek, Glej "Enota konturnega vbadanja, ICP", Stran 95, Glej "Enota konturnega vbadanja, neposredni vnos konture", Stran 98
- Parameter Vrsta dostopa do orodij je sedaj mogoče spremeniti tudi prek obdelovalnih parametrov v načinu delovanja **smart.Turn**, Glej "Izbira orodja, opremljenost revolverja", Stran 625
- Uvedena je bila funkcija **G154 Krajša pot v C**, Glej "Krajša pot v CG154", Stran 386
- Funkcija **G741** je bila razširjena s parametrom **O Potek**, Glej "Ponovitev vboda G741", Stran 321
- Parameter **A** funkcije **G845** je bil razširjen z možnostjo vnosa predvrtanja v referenčni točki lika, Glej "Rezk.žepov-strug. G845", Stran 418, Glej "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 588
- Razpon vnosa **Globina vrtanja** cikla vrtanja **G74** je bil razširjen
- Pri ciklih struženja, vzporednih z osjo, se več ne pojavi sporočilo o napaki, če delate s stranskim rezilom orodja
- Obdelovalni parametri so odvisno od parametra **CfgUnitOfMeasure** (št. 201605) prikazani v milimetrih ali palcih

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 426, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 454
- Vsebine spremenljivk je mogoče pretvoriti v spremenljivke niza, Glej "Tipi spremenljivk", Stran 454
- Podprto je upravljanje zaslona na dotik, Oglejte si uporabniški priročnik
- Podprto je upravljanje elektronskih krmilnikov HR 520 in HR 550FS, 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 69
- Proizvajalec stroja lahko v meniju G omogoči dostop do nekaterih funkcij G, Glej "Menijski element Obdelava", Stran 239
- Proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do nekaterih zagonskih enot, ki so odvisne od stroja, Glej "Enota Začetek programa", Stran 191
- Proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do nekaterih enot, Glej "Menijski element Enote", Stran 76
- Proizvajalec stroja lahko omogoči dostop do predlog programov, Glej "Predloge programa", Stran 510,
- 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, "Razdelek GLAVA PROGRAMA"
- V odprtem pogovornem oknu **GLAVA PROGRAMA** je bil dodan gumb **Zbrisi zgodovino**, "Razdelek GLAVA PROGRAMA"
- Nova funkcija G **Vrtalno rezkanje G75**, Glej "Vrtalno rezkanje G75", Stran 374
- Nova funkcija G **Informacije na DNC G941**, Glej "Informacije na DNC G941", Stran 439
- Nova funkcija G **LIFTOFF G977**, Glej "Uvlek po NC-zaustavitvi – LIFTOFF G977", Stran 440
- Nova funkcija G **Enostranska sinhronizacija G62**, Glej "Enostranska sinhronizacija G62", Stran 484
- Nova funkcija G **Sinhroni začetek poti G63**, Glej "Sinhroni začetek poti G63", Stran 485
- Nova funkcija G **Postavite sinhronizacijsko označbo G162**, Glej "Določanje sinhronizacijske oznake G162", Stran 484
- Nova funkcija M **Funk. sinhronizacije M97**, Glej "Funkcija sinhronizacije M97", Stran 485
- 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 85, Glej "Cikli struženja, vezani na konturo", Stran 307
- Funkcije G in enote **G801**, **G802**, **G803** in **G804** so bile razširjene s parametrom **Zrcalno pisanje O**.

Spremenjene funkcije programske opreme 688945-05

- **Iskanje zač. niza med Refer. obdelava**, ki je potrebna za **Nadzor obremenitve** (možnost), 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 nastavitev pri možnosti **Parameter restore** spremenjena na možnost **Preglednica mest ne**.

Kazalo

1	NC-programiranje.....	41
2	Enote smart.Turn.....	75
3	Enote smart.Turn za os Y.....	199
4	Programiranje DIN.....	227
5	Cikli tipalnega sistema.....	511
6	Programiranje DIN za os Y.....	559
7	TURN PLUS.....	607
8	Os B.....	643
9	Pregled ENOTE.....	649
10	Pregled funkcij G.....	661

1	NC-programiranje.....	41
1.1	smart.Turn in programiranje DIN.....	42
	Naknadno vodenje konture.....	42
	Strukturiran NC-program.....	43
	Linearne in rotacijske osi.....	45
	Merska enota.....	45
	Elementi NC-programa.....	46
1.2	Osnove editorja smart.Turn.....	47
	Struktura menija.....	47
	Vzporedno urejanje.....	48
	Sestava zaslona.....	48
	Izbira funkcij editorja.....	49
	Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu.....	50
	Menijski elementi v skupni rabi.....	51
1.3	Oznaka odseka programa.....	58
	Razdelek GLAVA PROGRAMA.....	60
	Odsek VPENJ.SREDSTVO.....	62
	Odsek REVOLVER/MAGAZIN.....	63
	Odsek Skupina konture.....	63
	Odsek SUROVI DEL.....	63
	Odsek KONČNI DEL.....	63
	Odsek POM.SUR.DEL.....	64
	Odsek POMOŽ.KONTURA.....	64
	Odsek ČELO, ZADNJA STRAN.....	64
	Odsek PLAŠČ.....	64
	Odsek ČELO Y, ZADNJA STRAN Y.....	64
	Odsek PLAŠČ Y.....	65
	Odsek OBDELAVA.....	67
	Oznaka KONEC.....	67
	Odsek SUBPROGRAM.....	67
	Oznaka Return.....	67
	Oznaka KONST.....	67
	Oznaka VAR.....	68
	Oznaka DOLOČITEV.....	68
1.4	Programiranje orodij.....	69
	Nastavljanje seznama revolverja.....	69
	Obdelava vnosov orodja.....	71
	Večnamenska orodja.....	71
	Orodja za zamenjavo.....	72
1.5	Samodejno opravilo.....	73

2	Enote smart.Turn.....	75
2.1	Enote - enote smart.Turn.....	76
	Menijski element Enote.....	76
	smart.Turn.....	76
2.2	Enote - Grobo rezkanje.....	85
	Grobo rezkanje enote, vzdolžni ICP.....	85
	Enota grobega rezkanja, planski ICP.....	87
	Enota grobega rezkanja, konturno vzporedni ICP.....	89
	Enota grobega rezkanja, dvosmerni ICP.....	91
	Enota grobega rezkanja, vzdolžni neposredni vnos konture.....	93
	Enota grobega rezkanja, planski neposredni vnos konture.....	94
2.3	Enote - vbadanje.....	95
	Enota konturnega vbadanja, ICP.....	95
	Enota vbodnega rezkanja, ICP.....	96
	Enota konturnega vbadanja, neposredni vnos konture.....	98
	Enota vbodnega rezkanja, neposredni vnos konture.....	99
	Enota vboda.....	100
	Enota prostega vboda, oblika H, K, U.....	101
	Enota vbadanja, ICP.....	102
2.4	Enote - centrično vrtanje.....	103
	Enota vrtanja, centrično.....	103
	Enota vrtanja navojev, centrično.....	105
	Enota navrtanja, grezenja, centrično.....	106
2.5	Enote - vrtanje, os C.....	107
	Enota posamezne izvrtine, čelna površina.....	107
	Enota linearnega vzorca vrtanja, čelna površina.....	109
	Enota cirkularnega vzorca vrtanja, čelna površina.....	111
	Enota posameznega vrtanja navojev, čelna površina.....	113
	Enota linearnega vzorca vrtanja navojev, čelna površina.....	114
	Enota cirkularnega vzorca vrtanja navojev, čelna površina.....	115
	Enota posamezne izvrtine, površina plašča.....	117
	Enota linearnega vzorca vrtanja, površina plašča.....	119
	Enota cirkularnega vzorca vrtanja, površina plašča.....	121
	Enota posameznega vrtanja navojev, površina plašča.....	123
	Enota linearnega vzorca vrtanja navojev, površina plašča.....	124
	Enota cirkularnega vzorca vrtanja navojev, površina plašča.....	125
	Enota vrtanja ICP, os C.....	127
	Enota vrtanja navojev ICP, os C.....	129
	Enota navrtanja, grezenja ICP, os C.....	130
	Enota vrtalnega rezkanja ICP, os C.....	131

2.6	Enote - predvrtanje, os C.....	135
	Enota predvrtanja, rezkanja kontur likov, čelna površina.....	135
	Enota predvrtanja, rezkanje žepov likov, čelna površina.....	137
	Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, čelna površina.....	139
	Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, čelna površina.....	140
	Enota predvrtanja, rezkanja kontur likov, površina plašča.....	141
	Enota predvrtanja, rezkanja žepov likov, površina plašča.....	143
	Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, površina plašča.....	144
	Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, površina plašča.....	145
2.7	Enote - fino rezkanje.....	147
	Obdelava konture ICP – enota finega rezkanja ICP.....	147
	Obdelava konture, vzdolžno, neposredno – enota finega rezkanja, vzdolžni neposredni vnos konture.....	149
	Obdelava konture, plansko, neposredno – enota finega rezkanja, planski neposredni vnos konture.....	151
	Enota prostega vboda, oblika E, F, DIN76.....	153
	Enota merilnega reza.....	155
2.8	Enote - navoj.....	156
	Pregled enot navoja.....	156
	Prekrivanje s krmilnikom.....	156
	Parameter V: Vrsta dostave.....	157
	Enota navoja, neposredno.....	158
	Enota navoja ICP.....	160
	Enota navoja API.....	162
	Enota stožčastega navoja.....	163
2.9	Enote - rezkanje čelne površine (os C).....	165
	Enota utora, čelna površina.....	165
	Enota linearnega vzorca utorov, čelna površina.....	166
	Enota cirkularnega vzorca utorov, čelna površina.....	167
	Enota čelnega rezkanja.....	168
	Enota rezkanja navojev.....	169
	Enota rezkanja kontur likov, čelna površina.....	170
	Enota rezkanja žepov likov, čelna površina.....	172
	Enota graviranja, čelna površina.....	174
	Enota rezkanja kontur ICP, čelna površina.....	175
	Enota rezkanja žepov ICP, čelna površina.....	176
	Enota postrganja, čelna površina.....	177
	Enota čelnega rezkanja ICP.....	178
2.10	Enote - rezkanje površine plašča (os C).....	179
	Enota utora, površina plašča.....	179
	Enota linearnega vzorca utorov, površina plašča.....	180
	Enota cirkularnega vzorca utorov, površina plašča.....	181

.....	182
Enota rezkanja kontur likov, površina plašča.....	183
Enota rezkanja žepov likov, površina plašča.....	185
Enota graviranja, površina plašča.....	187
Enota rezkanja kontur ICP, površina plašča.....	188
Enota rezkanja žepov ICP, površina plašča.....	189
Enota postrganja, površina plašča.....	190
2.11 Enote - posebne obdelave.....	191
Enota Začetek programa.....	191
Enota C os Vkl.....	193
Enota C os Izkl.....	193
Enota Priklic subprograma.....	194
Enota: ponovitev dela programa.....	195
Enota Konec programa.....	196
Enota Obračanje nivoja.....	197

3	Enote smart.Turn za os Y.....	199
3.1	Enote - vrtanje, os Y.....	200
	Enota vrtanja ICP, os Y.....	200
	Enota vrtanja navojev ICP, os X.....	201
	Enota navrtanja, grezenja ICP, os Y.....	202
	Enota vrtnega rezkanja ICP, os Y.....	203
3.2	Enote - predvrtanje, os Y.....	207
	Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, ravnina XY.....	207
	Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, ravnina XY.....	209
	Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, ravnina YZ.....	210
	Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, ravnina YZ.....	211
3.3	Enote - rezkanje, os Y.....	212
	Enota rezkanja kontur ICP, ravnina XY.....	212
	Enota rezkanja žepov ICP, ravnina XY.....	213
	Enota postrganja, ravnina XY.....	214
	Enota rezkanja posamezne površine, ravnina XY.....	215
	Enota rezkanja večkotnika, ravnina XY.....	216
	Enota graviranja, ravnina XY.....	217
	Enota rezkanja navojev, ravnina XY.....	218
	Enota rezkanja kontur ICP, ravnina YZ.....	219
	Enota rezkanja žepov ICP, ravnina YZ.....	220
	Enota postrganja, ravnina YZ.....	221
	Enota rezkanja posamezne površine, ravnina YZ.....	222
	Enota rezkanja večkotnika, ravnina YZ.....	223
	Enota graviranja, ravnina YZ.....	224
	Enota rezkanja navojev, ravnina YZ.....	225

4	Programiranje DIN.....	227
4.1	Programiranje v možnosti Način DIN/ISO.....	228
	Geometrični in obdelovalni ukazi.....	228
	Programiranje kontur.....	230
	NC-nizi programa DIN.....	232
	Ustvarjanje, spreminjanje in brisanje NC-nizov.....	233
	Parametri naslova.....	234
	Obdelovalni cikli.....	235
	Podprogrami, strokovni programi.....	236
	Prevajanje NC-programa.....	236
	Programi DIN predhodnih krmiljenj.....	237
	Menijski element Geometrija.....	239
	Menijski element Obdelava.....	239
4.2	Opis surovca.....	240
	Vpenjalni del, cilindar ali cev G20-Geo.....	240
	Vliti del G21-Geo.....	240
4.3	Osnovni elementi konture struženja.....	241
	Začetna točka konture struženja G0-Geo.....	241
	Lastnosti obdelave za oblikovne elemente.....	241
	Pot konture struženja G1-Geo.....	242
	Krožni lok konture struženja G2-/G3-Geo.....	244
	Krožni lok konture struženja G12-/G13-Geo.....	246
4.4	Oblikovni elementi konture struženja.....	248
	Vbod (standard) G22-Geo.....	248
	Vbod (splošno) G23-Geo.....	249
	Navoj s prostim vbodom G24-Geo.....	250
	Kontura prost. vboda G25-Geo.....	251
	Navoj (standard) G34-Geo.....	255
	Navoj (splošen) G37-Geo.....	256
	Vrtanje (centrično) G49-Geo.....	258
4.5	Lastnosti za opis konture.....	259
	Reduc.pot.napr. G38-Geo.....	259
	Lastnosti za elemente prekrivanja G39-Geo.....	260
	Ločevalna točka G44.....	261
	Nadmera G52-Geo.....	261
	Pomik na vrtljaj G95-Geo.....	262
	Korigir. aditivno G149-Geo.....	263
4.6	Konture osi C – osnove.....	264
	Položaj rezkalnih kontur.....	264
	Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori.....	267

4.7	Konture čelne/hrbtne strani.....	270
	Začetna točka čelne/hrbtne strani G100–Geo.....	270
	Pot čelne/hrbtne strani G101–Geo.....	270
	Krožni lok konture čelne/hrbtne strani G102-/G103-Geo.....	271
	Izvrtna na čelni/hrbtni strani G300–Geo.....	272
	Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo.....	272
	Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo.....	273
	Polni krog na čelni/hrbtni strani G304–Geo.....	273
	Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo.....	274
	Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo.....	274
	Linearni vzorec na čelni/hrbtni strani G401–Geo.....	275
	Cirkularni vzorec na čelni/hrbtni strani G402–Geo.....	276
4.8	Kontura površine plašča.....	277
	Začetna točka konture površine plašča G110–Geo.....	277
	Pot konture površine plašča G111-Geo.....	277
	Krožni lok na konturi površine plašča G112-/G113-Geo.....	278
	Izvrtna na površini plašča G310–Geo.....	279
	Linearni utor na površini plašča G311-Geo.....	279
	Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo.....	280
	Polni krog na površini plašča G314–Geo.....	280
	Pravokotnik, površina G315–Geo.....	281
	Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo.....	281
	Linearni vzorec na površini plašča G411–Geo.....	282
	Cirkularni vzorec na površini plašča G412–Geo.....	283
4.9	Pozicioniranje orodja.....	284
	Hitri tek G0.....	284
	Hitri tek v strojnih koordinatah G701.....	284
	Točka menjave orodja G14.....	285
	Točka menjave orodja G140.....	285
4.10	Linearni in cirkularni premiki.....	286
	Linearni premik G1.....	286
	Cirkularni premik G2/G3.....	287
	Cirkularni premik G12/G13.....	288
4.11	Pomik, število vrtljajev.....	289
	Omejitev št. vrtljajev G26.....	289
	Upočasni hitri tek G48.....	289
	Prekinjen pomik G64.....	290
	Potisk nap. po zobu Gx93.....	291
	Konstant.pot. napr. G94 (pomik na minuto).....	291
	Pomik na vrtljaj Gx95.....	292
	Stalna hitrost rezanja Gx96.....	292
	Število vrtljajev Gx97.....	293

4.12	Kompensacija polmera rezila in rezkarja.....	294
	Osnove.....	294
	Izklop SRK, FRK G40.....	294
	Vklop SRK, FRK G41/G42.....	295
4.13	Zamiki ničelne točke.....	296
	Zamik ničelne točke G51.....	297
	Zamiki ničelne točke – zamik G53/G54/G55.....	298
	Zamik ničelne točke, aditiven G56.....	298
	Zamik ničelne točke, absoluten G59.....	299
4.14	Nadmere.....	300
	Izklop nadmere G50.....	300
	Nadmera, vzporedna z osjo G57.....	300
	Konturno vzporedna nadmera (ekvidistantna) G58.....	301
4.15	Varnostna razdalja.....	302
	Varnostna razdalja G47.....	302
	Varnostni razmak G147.....	302
4.16	Orodja, popravki.....	303
	Zamenjava orodja – T.....	303
	(Zamenjava) Korektura reza G148.....	304
	Korigir. aditivno G149.....	305
	Izračun konice orodja G150/G151.....	306
4.17	Cikli struženja, vezani na konturo.....	307
	Delo s cikli, vezanimi na konturo.....	307
	Vzdolž.struganje G810.....	309
	Plan.struganje G820.....	312
	Konturno vzporedno grobo rezkanje G830.....	315
	Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835.....	317
	Vbod G860.....	319
	Ponovitev vboda G740.....	321
	Ponovitev vboda G741.....	321
	Cikel vbodnega rezkanja G869.....	323
	Vbodni cikel G870.....	326
	Fino rezkanje konture G890.....	327
	Merilni rez G809.....	331
4.18	Definicije kontur v obdelovalnem delu.....	332
	Konec cikla/enostavna kontura G80.....	332
	Linearni utor na čelni/hrbni strani G301.....	333
	Cirkularni utor na čelni/hrbni strani G302/G303.....	333
	Polni krog na čelni/hrbni strani G304.....	334
	Pravokotnik na čelni/hrbni strani G305.....	334

Mnogokotnik na čelni/hrbthni strani G307.....	335
Linearni utor na površini plašča G311.....	335
Cirkularni utor na površini plašča G312/G313.....	336
Polni krog na površini plašča G314.....	336
Pravokotnik, površina G315.....	337
Mnogokotnik na površini plašča G317.....	337
4.19 Navojni cikli.....	338
Pregled navojnih ciklov.....	338
Prekrivanje s krmilnikom.....	338
Parameter V: vrsta primika.....	339
Univerzalni navojni cikel G31.....	340
Enojni navoj. cikel G32.....	345
Navoj Enojna pot G33.....	347
Metrični navoj ISO G35.....	349
Stožčast API navoj G352.....	350
Navoj konture G38.....	352
4.20 Vbod. cikel.....	353
Vbod. cikel G859.....	353
4.21 Cikli prostega vboda.....	354
Cikel prostega vboda G85.....	354
Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851.....	356
Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G852.....	358
Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853.....	360
Prosti vbod v obliki U G856.....	362
Prosti vbod v obliki G857.....	363
Prosti vbod v obliki K G858.....	363
4.22 Cikli vrtanja.....	364
Pregled ciklov vrtanja in referenca konture.....	364
Vrtanje navoja G36 – enojna pot.....	365
Vrtalni cikel G71.....	366
Navrtanje/spuščanje G72.....	368
Vrtanje navojev G73.....	369
Cikel glob. vrtanja G74.....	371
Vrtalno rezkanje G75.....	374
Linearni vzorec, čelo G743.....	376
Cirkularni vzorec, čelo G745.....	378
Linearni vzorec, plašč G744.....	380
Cirkularni vzorec, plašč G746.....	382
Rezkanje navojev aksialno G799.....	384
4.23 Ukazi za os C.....	385
Referenčni premer G120.....	385
Zamik ničelne točke osi C G152.....	385

Normiranje osi C G153.....	386
Krajša pot v CG154.....	386
4.24 Obdelava čelnih in hrbtnih strani.....	387
Hitri tek na čelni/hrbteni strani G100.....	387
Linearno, čelna/hrbta stran G101.....	388
Krožni lok na čelni/hrbteni strani G102/G103.....	390
4.25 Obdelava površine plašča.....	392
Hitri tek na površini plašča G110.....	392
Linear.plašč.površ. G111.....	393
Krožni lok na površini plašča G112/G113.....	395
4.26 Rezkalni cikli.....	397
Pregled rezkalnih ciklov.....	397
Linearni utor, čelo G791.....	399
Linearni utor, plašč G792.....	400
Cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	401
Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	403
Rezkan.površin. Čelna površina G797.....	406
Rezkanje navojnih utorov G798.....	408
Rezkanje kontur G840.....	409
Rezk.žepov-strug. G845.....	418
Rezk.žepov-ravnanje G846.....	424
4.27 Cikli graviranja.....	426
Preglednica znakov.....	426
Graviranje, čelna površina G801.....	429
Graviranje, površina plašča G802.....	430
4.28 Naknadno vodenje konture.....	431
Nakn. vodenje kont. shranjevanje/nalaganje G702.....	431
Nakn. vodenje kont. vklop/izklop G703.....	431
4.29 Ostale funkcije G.....	432
Vpenjal.sredstvo G65.....	432
Kontura surovca G67 (za grafiko).....	432
Čas stanja G4.....	432
Natanč.zaustav.VKLJ. G7.....	432
Natanč.zaust.IZKLJ. G8.....	433
Natanč.zaustav. po nizih G9.....	433
Izklop zaščitnega območja G60.....	433
Dej.vred.v sprem. G901.....	433
Ničelna t. v spremen. G902.....	433
Napaka kont. v spremen. G903.....	434
Nalaganje v pom. spremen. G904.....	434
Prekrivanje pomika 100 % G908.....	434

zaust. interpret. G909.....	434
100 % preglasitev vretena G919.....	435
Deaktivacija zamika ničelne točke G920.....	435
Zamik ničelne točke, deaktivacija dolžin orodja G921.....	435
Končna pozicija orodja G922.....	435
Višanje št. vrt. G924.....	435
Preračun dolžin G927.....	436
Samodejno preračunavanje spremenljivk G940.....	437
Informacije na DNC G941.....	439
Izravn. uravnavanja G976.....	439
Uvlek po NC-zaustavitvi – LIFTOFF G977.....	440
Aktivacija zamika ničelne točke G980.....	440
Zamiki ničelnih točk, aktivacija dolžin orodja G981.....	440
Območ. nadzora G995.....	441
Nadzor obremenitve G996.....	442
Aktivacija neposrednega podajanja niza G999.....	443
Zmanjšanje sile G925.....	443
Nadzor pinol G930.....	444
Izsredinsko vrtenje G725.....	445
Izsredinski prehod G726.....	446
Izsrednik X G727.....	448
4.30 Vnosi podatkov, prenosi podatkov.....	450
Okno za prenos za spremenljivke OKNO.....	450
Prenos datotek za spremenljivke OKNO.....	450
Vnos spremenljivk VNOS.....	451
Prenos spremenljivk # TISK.....	451
4.31 Programiranje spremenljivk.....	452
Osnove.....	452
Tipi spremenljivk.....	454
Branje podatkov orodja.....	457
Branje diagnostičnega bita.....	460
Branje trenutnih NC-informacij.....	461
Branje splošnih NC-informacij.....	463
Branje konfiguracijskih podatkov – PARA.....	465
Določanje indeksa elementa parametra – PARA.....	466
Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR.....	467
4.32 Pogojena izvedba niza.....	470
Razcep programov IF..THEN..ELSE..ENDIF.....	470
Odčitavanje spremenljivk in konstant.....	472
Ponovitev programa WHILE..ENDWHILE.....	473
Razcep programa SWITCH..CASE.....	475
Skrita stopnja.....	476

4.33 Podprogrami.....	477
Priklic podprograma L »xx« V1.....	477
Pogovorna okna pri priklicih podprogramov.....	478
Slike pomoči za priklice podprogramov.....	479
4.34 Ukazi M.....	480
Ukazi M za krmiljenje poteka programa.....	480
Strojni ukazi.....	481
4.35 Dodelitev, sinhronizacija, predaja obdelovanca.....	482
Pretvarjanje in zrcaljenje G30.....	482
Spremembe kontur G99.....	483
Določanje sinhronizacijske oznake G162.....	484
Enostranska sinhronizacija G62.....	484
Sinhroni začetek poti G63.....	485
Funkcija sinhronizacije M97.....	485
Sinhronizacija vretena G720.....	486
C-zamik kota G905.....	487
Premik na fiksno omejitev G916.....	488
Nadzor vboda z nadzorom napake odstopanja G917.....	489
4.36 Funkcije G iz predhodnih krmiljenj.....	490
Osnove.....	490
Kontura prost. vboda G25 – definicije kontur v obdelovalnem delu.....	490
Enostavno vzdolžno struženje G81 – Enostavni cikli struženja.....	492
Enostavno plansko struženje G82 – enostavni cikli struženja.....	493
Ponovitveni cikel konture G83 – enostavni cikli struženja.....	494
Vbod G86 – enostavni cikli struženja.....	496
Cikel polmera G87 – enostavni cikli struženja.....	497
Cikel posnetega roba G88 – enostavni cikli struženja.....	497
Enostaven vzdolžni navoj z enim hodom G350 – 4110.....	498
Enostaven vzdolžni navoj z več hodi G351 – 4110.....	499
4.37 Primer programiranja DINplus.....	500
Primer podprogram s ponovitvami kontur.....	500
4.38 Povezava geometričnih in obdelovalnih ukazov.....	502
Struženje.....	502
Obdelava osi C – čelna/hrbta stran.....	503
Obdelava osi C – površina plašča.....	503
4.39 Popolna obdelava.....	504
Osnove za popolno obdelavo.....	504
Programiranje popolne obdelave.....	505
Popolna obdelava s protivretenom.....	506
.....	508

4.40 Predloge programa.....	510
Osnove.....	510
Odpiranje predloge programa.....	510

5	Cikli tipalnega sistema.....	511
5.1	Splošno o ciklih tipalnega sistema (možnost programske opreme).....	512
	Osnove.....	512
	Način delovanja ciklov tipalnih sistemov.....	512
	Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje.....	513
5.2	Cikli tipalnega sistema za enotočkovno meritev.....	515
	Enotočk. meritev za poprav. orodja G770.....	515
	Enotočk. mer., ničelna točka G771.....	517
	Ničelna točka, C-os, enost. G772.....	519
	Nič. toč., C-os, sred. predm. G773.....	521
5.3	Cikli tipalnega sistema za dvotočkovno meritev.....	523
	Dvotočkovno merjenje G18 ravno G775.....	523
	Dvotočk. merjenje G18 vzdolžno G776.....	525
	Dvotočkovno merjenje G17 G777.....	527
	Dvotočkovno merjenje G19 G778.....	529
5.4	Umerjanje tipalnega sistema.....	531
	Umerjanje standardnega tipalnega sistema G747.....	531
	Umerjanje merilnega tipala, 2 točki G748.....	533
5.5	Merjenje s tipalnim ciklom.....	535
	Merjenje, vzpored. z osjo G764.....	535
	Merjenje v C-osi G765.....	536
	Tipanje z 2 os. na ZX-ravnini G766.....	537
	Tipanje z 2 os. na ZY-ravnini G768.....	538
	Tipanje z 2 os. na XY-ravnini G769.....	539
5.6	Iskalni cikli.....	540
	Iskanje lukenj v čelu C G780.....	540
	Iskanje lukenj v plašču C G781.....	542
	Iskanje čepov v čelu C G782.....	544
	Iskanje čepov v plašču C G783.....	546
5.7	Merjenje, krog.....	548
	Krožna meritev G785.....	548
	Zaznav. v delnem krogu G786.....	550
5.8	Merjenje, kot.....	552
	Meritev kota G787.....	552
	Kompenzacija izravnavanja po merjenju kota G788.....	554
5.9	Meritev med postop.....	555
	Merjenje obdelovancev (možnost).....	555
	Zagon meritve G910.....	555

Aktivacija nadzora merilne poti G911.....	556
Shran. dejan. vred. mer. G912.....	556
Konec meritve G913.....	556
Deaktivacija nadzora merilne poti G914.....	556
Primer: merjenje in popravljanje obdelovancev.....	557

6	Programiranje DIN za os Y	559
6.1	Konture osi Y – osnove	560
	Položaj rezkalne konture	560
	Omejitev reza	560
6.2	Konture ravnine XY	561
	Začetna točka konture ravnine XY G170–Geo	561
	Pot ravnine XY G171–Geo	561
	Krožni lok ravnine XY G172-/G173–Geo	562
	Izvrtna ravnine XY G370–Geo	563
	Linearni utor ravnine XY G371–Geo	564
	Cirkularni utor ravnine XY G372/G373–Geo	564
	Polni krog v ravnini XY G374–Geo	565
	Pravokotnik v ravnini XY G375–Geo	565
	Mnogokotnik v ravnini XY G377–Geo	566
	Linearni vzorec ravnine XY G471–Geo	566
	Cirkularni vzorec ravnine XY G472–Geo	567
	Posam. površ. v ravnini XY G376–Geo	568
	Večkotne površine XY G477–Geo	568
6.3	Konture ravnine YZ	569
	Začetna točka konture ravnine YZ G180–Geo	569
	Pot ravnine YZ G181–Geo	569
	Krožni lok ravnine YZ G182/G183–Geo	570
	Vrtina v ravnini YZ G380–Geo	571
	Linearni utor v ravnini YZ G381–Geo	571
	Cirkularni utor ravnine YZ G382/G383–Geo	572
	Polni krog v ravnini YZ G384–Geo	572
	Pravokotnik v ravnini YZ G385–Geo	573
	Mnogokotnik v ravnini YZ G387–Geo	573
	Linearni vzorec ravnine YZ G481–Geo	574
	Cirkularni vzorec ravnine YZ G482–Geo	575
	Posam. površ. v ravnini YZ G386–Geo	576
	Večkotne površine YZ G487–Geo	576
6.4	Obdelovalne ravnine	577
	Osna obdelava Y	577
	Vrtenje obdelovalne ravnine G16	578
6.5	Pozicioniranje orodja, os Y	579
	Hitri hod G0	579
	Točka menjave orodja G14	579
	Hitri tek v strojnih koordinatah G701	580
6.6	Linearni in cirkularni premiki osi Y	581
	Rezkanje: Linearni premik G1	581

Rezkanje: Cirkularni premik G2, G3 – inkrementalno merjenje središča.....	582
Rezkanje: Cirkularni premik G12, G13 – absolutno merjenje središča.....	583
6.7 Rezkalni cikli osi Y.....	584
Površin.rezk.-strug. G841.....	584
Površin.rezk.-ravn. G842.....	585
Večrob.rezk.-strug. G843.....	586
Večrob.rezk.-strug. G844.....	587
Rezk.žepov-strug. G845 (os Y).....	588
Rezk.žepov-ravnanje G846 (os Y).....	593
Graviranje v XYG803.....	595
Graviranje v YZG804.....	596
Rezkanje navojev v XYG800.....	597
Rezkanje navojev v YZG806.....	598
Valjčno rezkan. G808.....	599
6.8 Primer programa.....	600
Delo z osjo Y.....	600

7	TURN PLUS	607
7.1	Funkcija TURN PLUS	608
	Koncept TURN PLUS	608
7.2	Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG)	609
	Ustvarjanje delovnega načrta	610
	Zaporedje obdelave – osnove	610
	Zaporedje obdelave, urejanje in upravljanje	612
	Pregled zaporedij obdelave	614
7.3	Nadzorna grafika AAG	624
	Krmiljenje nadzorne grafike AWG	624
7.4	Napotki glede obdelave	625
	Izbira orodja, opremljenost revolverja	625
	Vbadanje kontur, Vbodno rezkanje	626
	Vrt	626
	Vrednosti reza, hladilo	627
	Notranje konture	627
	Obdelava gredi	629
7.5	Primer	631
7.6	Popolna obdelava s funkcijo TURN PLUS	637
	Prevpenjanje obdelovanca	637
	Določanje vpenjala za popolno obdelavo	638
	Samodejno ustvarjanje programa pri popolni obdelavi	640
	Prevpenjanje obdelovanca v glavnem vretenu	640
	Prevpenjanje obdelovanca iz glavnega vretena v protivretno	641
	Vbadanje obdelovanca in prijemanje s protivretnom	641

8	Os B.....	643
8.1	Osnove.....	644
8.2	Popravki z osjo B.....	646
8.3	Simulacija.....	647

9	Pregled ENOTE.....	649
9.1	ENOTE – skupina za struženje.....	650
9.2	ENOTE – skupina za vrtanje.....	652
9.3	ENOTE - skupina za predvrtanje, os C.....	654
9.4	ENOTE - skupina za rezkanje, os C.....	655
9.5	ENOTE - skupina za vrtanje, predvrtanje, os Y.....	657
9.6	ENOTE - skupina za rezkanje, os Y.....	658
9.7	ENOTE - skupina za posebne enote.....	659

10 Pregled funkcij G.....	661
10.1 Oznake odsekov.....	662
10.2 Pregled Ukazi G KONTURA.....	663
10.3 Pregled Ukazi G OBDELAVA.....	666

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 možnostima **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

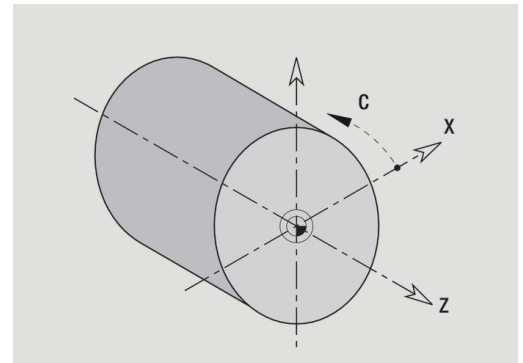
GLAVA PROGRAMA	
#ENOTA	METRIČNA
#MATERIAL	Jeklo
#STROJ	Samodejna stružnica
#RISANJE	356_787.9
#VPENJ.PRITISK	20
#FIRMA	Turn & Co
REVOLVER	
T1 ID"038_111_01"	
T2 ID"006_151_A"	
VPENJ.SREDSTVO	
H0 D0 Z200 B20 O-100 X120 K12 Q4	
SUROVI DEL	
N1 G20 X120 Z120 K2	
KONČNI DEL	
N2 G0 X0 Z0	
N3 G1 X20 BR3	
N4 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 60



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

Elementi NC-programa

NC-program je sestavljen iz elementov:

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

Ime programa je uvedeno z znakom %, kateremu sledi do 40 znakov (številke, velike črke ali podčrtaj, brez preglasov brez ß) in končnica **.nc** za glavne ter **.ncs** za podprograme. Kot prvi znak uporabite številko ali črko.

Oznake odsekov 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 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 zaključí s **KONEC_ENOTE**, čemur sledi preizkusna številka.

NC-nizi se začnejo z možnostjo **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 številke niza editorja.

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.

Opombe so navedene v [...]. Nahajajo se na koncu NC-niza ali izključno v NC-nizu. S kombinacijo tipk **CTRL + K** obstoječi niz spremenite v opombo (in obratno). Kot opombo lahko v oklepaje vstavite tudi več vrstic programa. V ta namen opombo odprite z znakom **[** kot vsebino in območje zaključite s še eno opombo z znakom **]** kot vsebino.

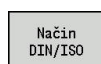
1.2 Osnove editorja smart.Turn

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.

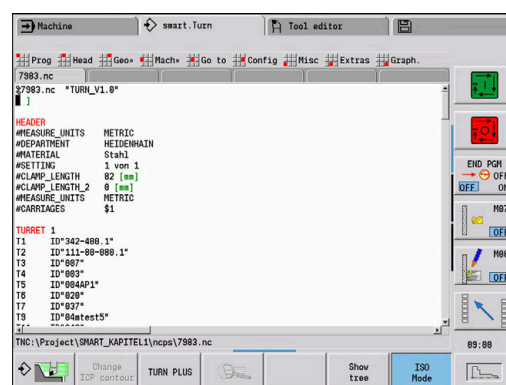
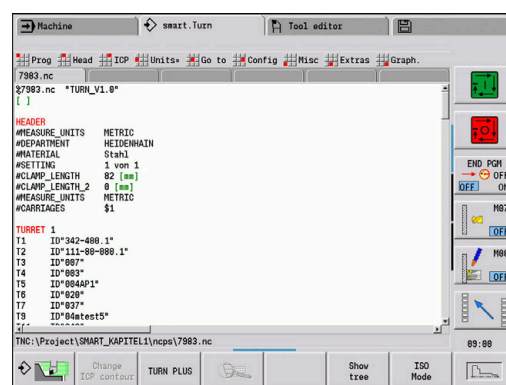
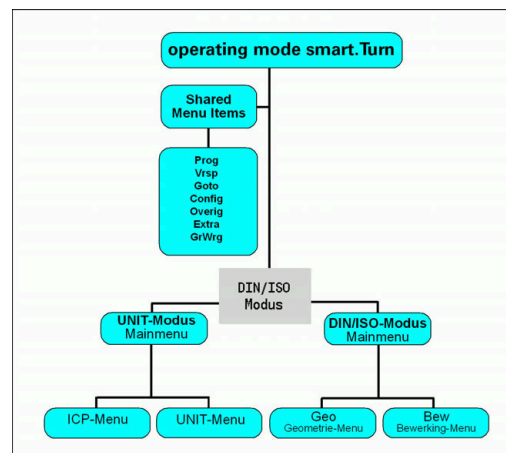


- Preklopi med možnostima **Enota** in **Način DIN/ISO**

Za posebne primere preklopite v način urejevalnika besedil, da izvedete urejanje z znaki brez preverjanja sintakse. Nastavitvev 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 75
- Enote za osno obdelavo Y
Dodatne informacije: "Enote smart.Turn za os Y", Stran 199
- Funkcije **G** za struženje in osno obdelavo C (geometrija in obdelava)
Dodatne informacije: "Programiranje DIN", Stran 227
- Funkcije **G** za osno obdelavo Y (geometrija in obdelava)
Dodatne informacije: "Programiranje DIN za os Y", Stran 559



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



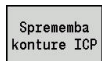
- ▶ namesto tega s pritiskom tipke **ESC**

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**



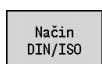
Odpre konturo, v kateri se nahaja kazalec, v možnosti **ICP**



Aktivira lupo v prikazu konture



Preklopi med pogledom DINplus in drevesnim prikazom



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



Aktivira prikaz konture in zažene novo risanje konture

Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu



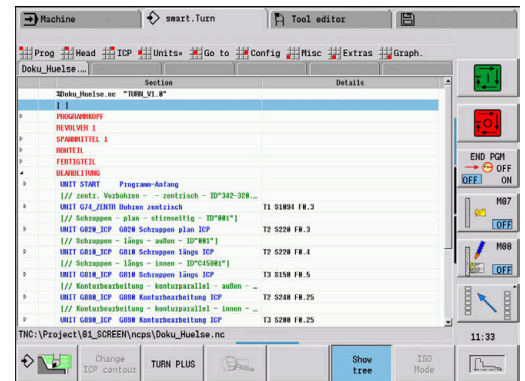
- ▶ Z uporabo desne tipke kazalca odprite odseke programa



- ▶ 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 vrnite 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**.

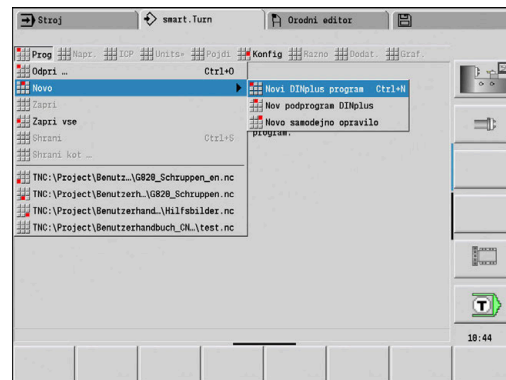
Menijski element Prog

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 56



Menijski element Napr. (glava programa)

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

- **Glava programa**: obdelava glave programa
- **K vpenjalu**: pozicionira kazalec v odsek **VPENJ.SREDSTVO**
- **Vstavljanje vpenjala**: opisovanje vpenjalne situacije
- **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 69
- **K zalogovniku**: pozicionira kazalec v odsek **MAGAZIN** (odvisno od stroja)
- **Priprava seznama zalogovnika**: aktivira funkcijo nastavljanja seznama zalogovnika (odvisno od stroja)

Menijski element ICP

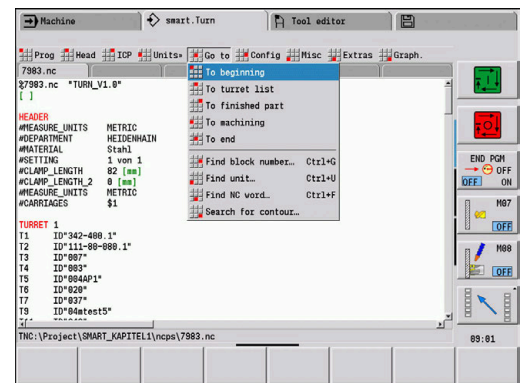
Menijski element **ICP** (Interaktivno programiranje kontur) vsebuje naslednje funkcije:

- **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 željeno 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 željeno konturo



Menijski element Konfig

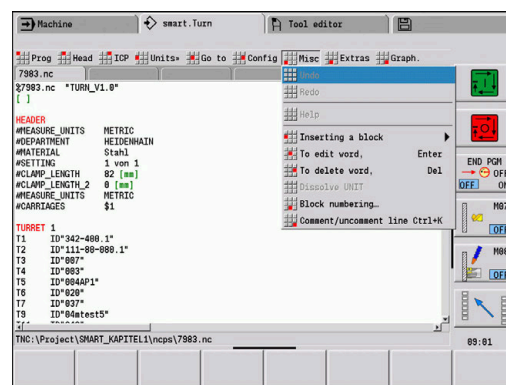
Menijski element **Konfig** (konfiguracija) vsebuje naslednje funkcije:

- **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:

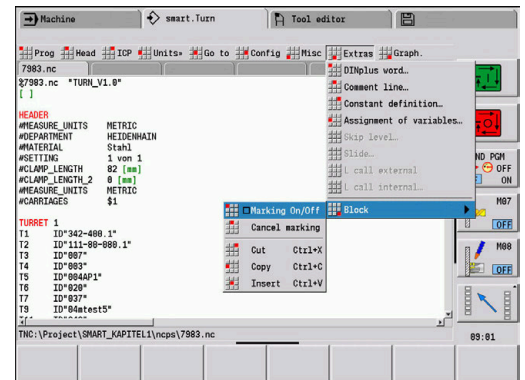
- **Vstavi niz**
 - **Brez št. niza Alt-N:** editor na položaju kazalca vstavi prazno vrstico
 - **S št. niza Ins:** editor na položaju kazalca vstavi prazno vrstico s številko niza. Alternativno: ob pritisku tipke **INS** editor doda niz s številko niza
 - **Opomba na koncu niza:** editor na položaju 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



Menijski element Dodati.

Menijski element **Dodati.** 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:

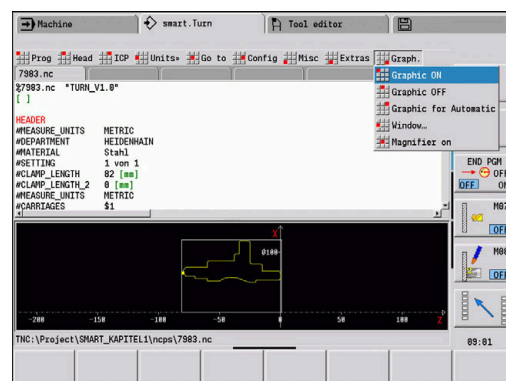
- **VKL. graf.:** aktivira ali posodobi prikazano konturo. Namesto tega uporabite gumb
- **IZKL. graf.:** zapre okno grafike
- **Grafika samodejno:** okno grafike se aktivira, ko se kazalec nahaja v opisu konture
- **Okno ...:** nastavitve okna grafike. Med urejanjem krmiljenje programirane konture prikazuje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



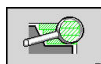
- Dopolnitve in spremembe kontur bodo upoštevane šele ob ponovni aktivaciji možnosti **Graf.**
- Pogoji za prikaz konture so jasne NC-številke niza



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

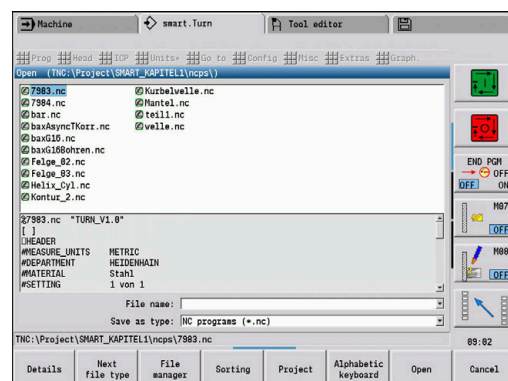
Pri odpiranju in ustvarjanju NC-programa se orodna vrstica preklopi na funkcije razvrščanja in organiziranja. Z gumbom izberite zaporedje, v katerem bodo prikazani programi oz. uporabite funkcije za kopiranje, brisanje itn.

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.

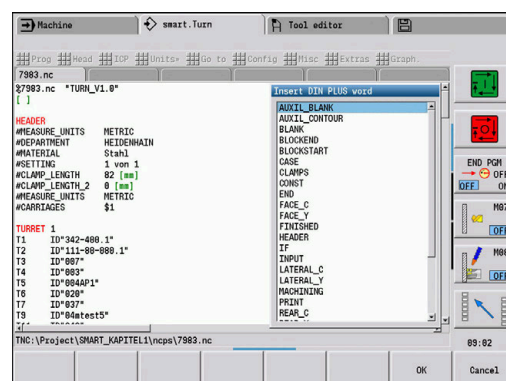
Oznake odsekov v nemščini bodo uporabljene ob nastavitvi jezika pogovornega okna na nemščino. Vsi drugi jeziki uporabljajo angleške oznake odsekov.

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
N32 G402 Q5 K110 A0 Wi72 V2 XK0 YK0
N33 G300 B5 P10 W118 A0
N34 G309
STIRN Z0
N35 G308 ID"02" P-6
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 60
Vpenjalo	VPENJ.SREDSTVO	Stran 62
Revolver	REVOLVER	Stran 63
Magazin	MAGAZIN	Stran 63
Opis kontur		
Skupina konture	Skupina konture	Stran 63
Surovec	SUROVI DEL	Stran 63
Izdelek	KONČNI DEL	Stran 63
Pomožna kontura	Pomožna kontura	Stran 64



Pomen	Beseda DINplus	Opis
Pomož. surovi del	POM.SUR.DEL	Stran 64
Osne konture C		
Čelo	ČELO	Stran 64
ZADNJA STRAN	ZADNJA STRAN	Stran 64
Plašč	PLAŠČ	Stran 64
Osne konture		
Čelo Y	Čelo Y	Stran 64
ZADNJA STRAN Y	ZADNJA STRAN Y	Stran 64
Plašč Y	Plašč Y	Stran 65
Obdelava obdelovanca		
Obdelava	OBDELAVA	Stran 67
Konec	KONEC	Stran 67
Podprogrami		
Subprogram	SUBPROGRAM	Stran 67
Return	Return	Stran 67
Drugo		
KONST.	KONST.	Stran 67
VAR	VAR	Stran 68
DOLOČITEV	DOLOČITEV	Stran 68



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

Razdelek GLAVA PROGRAMA

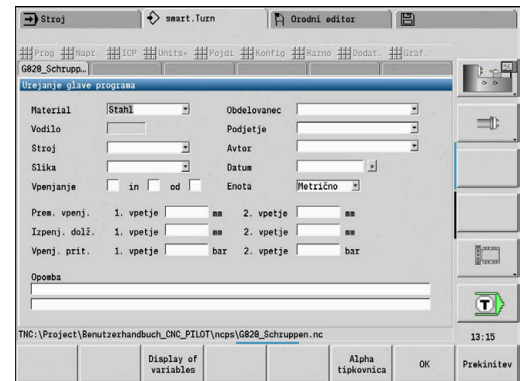
Navodila in informacije v možnosti **GLAVA PROGRAMA**:

- **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 spremenlj.

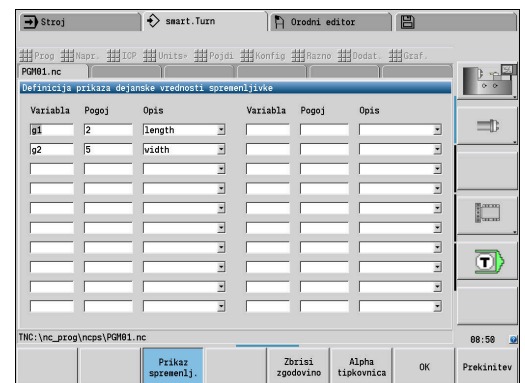
- Pritisnite gumb **Prikaz spremenlj.**
- Krmiljenje odpre obrazec **Definicija prikaza dejanske vrednosti spremenljivke.**

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 454

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:

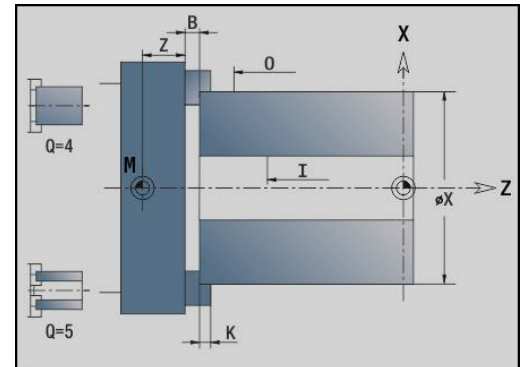
- Stroj
- Slika
- Obdelovanec
- Podjetje
- Avtor
- Opis spremenljivke

Odsek VPENJ.SREDSTVO

V odseku programa **VPENJ.SREDSTVO** opišete kako je obdelovanec vpet. Na ta način lahko vpenjalo prikažete 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 zalognika

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

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** uvaja 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 zavrteno ravnino.

Brez zavrtena 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 zavrteno ravnino: možnost **PLAŠČ Y** izvede naslednje spremembe in rotacije za zavrteno ravnino:

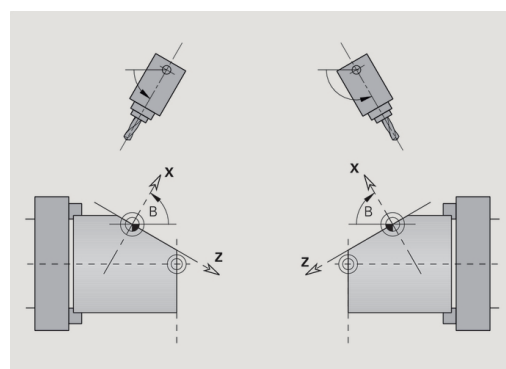
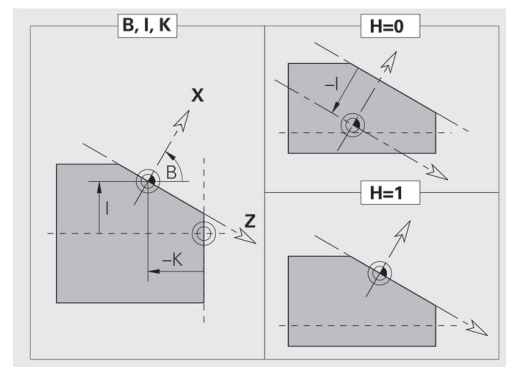
- Zamakne koordinatni sistem na položaj **I, K**
- Koordinatni sistem zavrti za možnost **Kot ravnine B; Ref. ravnin v X, Ref. ravnin v Z: I, K**
- **H=0:** zamik zavrtenega koordinatnega sistema za -I. Koordinatni sistem bo zamaknjen nazaj

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** – zavrteni 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 zavrteni 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 zavrtenem 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** zaključuje 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 Return

Oznaka **Return** zaključuje 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 467

Primer: KONST.

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

Oznaka VAR

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

Dodatne informacije: "Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR", Stran 467

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

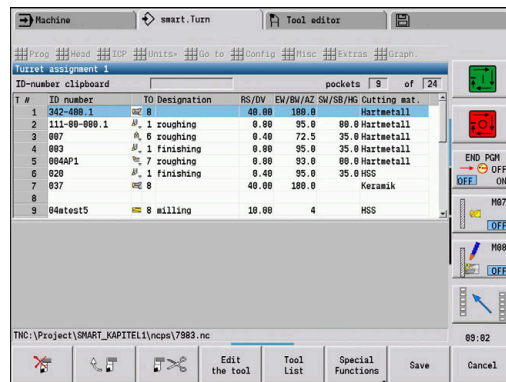


Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij. Krmiljenje namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

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

Lahko:

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



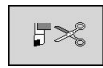
Gumbi v seznamu revolverja



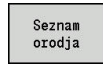
Izbris vnosa



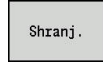
Dodajanje vnosa iz odložišča



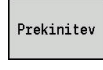
Izrez vnosa in shranjevanje v odložišče



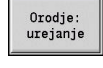
Prikaz vnosov zbirke podatkov orodij



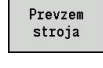
Shranjevanje zasedenosti revolverja



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**:



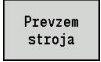
- ▶ Izberite menijski element **Napr.**



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



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



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

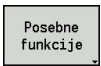
Brisanje seznama revolverja:



- ▶ 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**

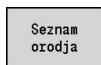
Ustvarjanje novega orodja:



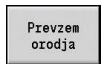
- Pozicionirajte kazalec



- 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

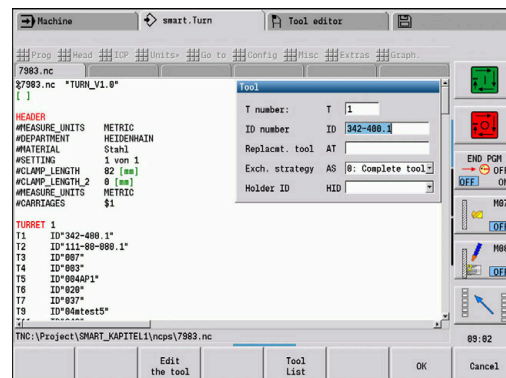
Orodje z več referenčnimi točkami ali več rezili je označeno kot večnamensko orodje. Pri priklicu **T** številki orodja sledi znak **.S**, da označi rezilo.

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**, 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:

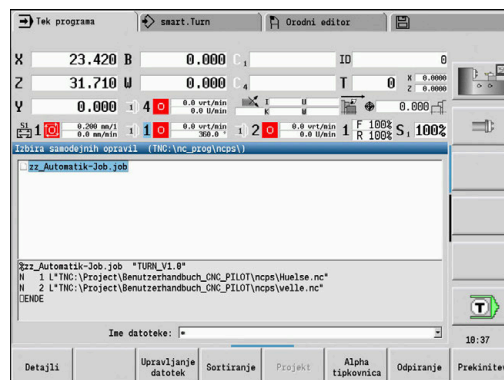
- **0: celotno orodje** (privzeto): če je rezilo večnamenskega orodja obrabljeno, potem orodje več ne bo uporabljeno
- **1: nadomest. rezilo ali poljubno**: drugo orodje ali drugo rezilo bo zamenjalo samo obrabljeno rezilo večnamenskega orodja. Druga, neobrabljena rezila večnamenskega orodja bodo še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



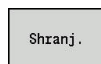
- ▶ Izberite menijski element **Novo**



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

- ▶ Vnesite ime datoteke

- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



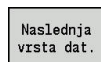
Odpiranje prisotnega samodejnega opravila:



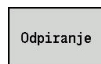
- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ 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.

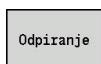
Ustvarjanje novega samodejnega opravila:



- ▶ 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

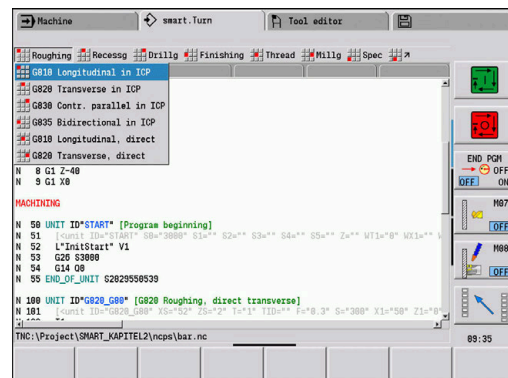
Menijski element **Units»** vsebuje priklice enot, ki so razvrščene po načinu obdelave. Do naslednjih menijskih elementov pridete s pritiskom menijskega elementa **Units»**.

- **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.**



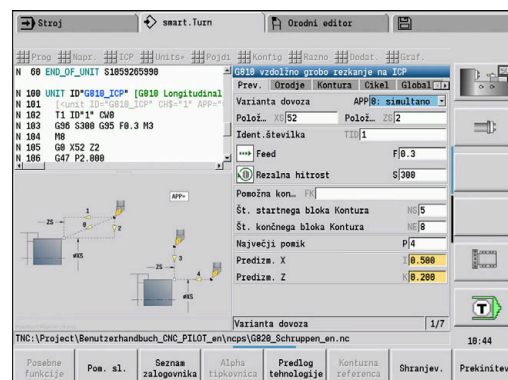
smart.Turn

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:

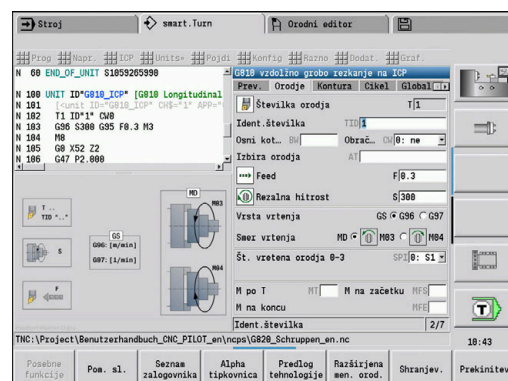
- **GS: možnost Vrsta vrtenja**
 - **G96: možnost Konstantna Rezalna hitrost**
Število vrtljajev se sinhrono spreminja s premerom struženja.
 - **G97: možnost konstantno št. vrtlj.**
Število vrtljajev ni odvisno od premera struženja.
- **MD: možnost Smer vrtenja**
 - **M03:** v smeri urnega kazalca CW
 - **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

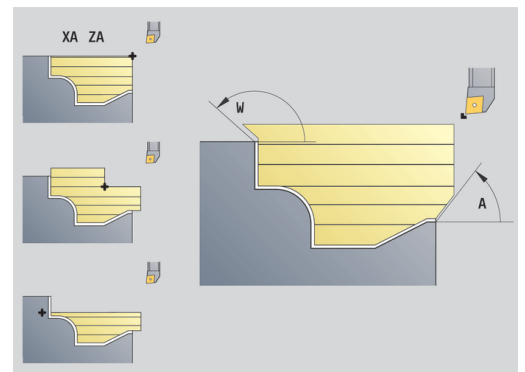
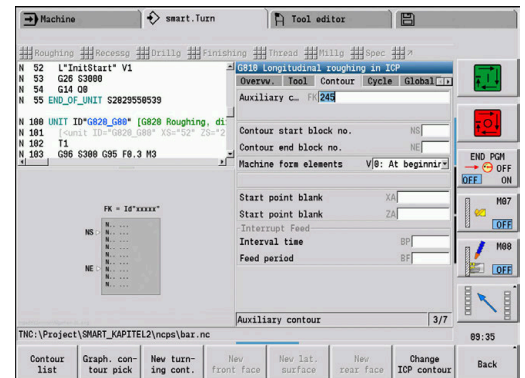
V tem obrazcu določite konture, ki jih želite obdelati. Razlikovano je med neposredno definicijo konture (**G80**) in napotilom na **zunanjo** definicijo konture (odsek **KONČNI DEL** ali **POMOŽ. KONTURA**).

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

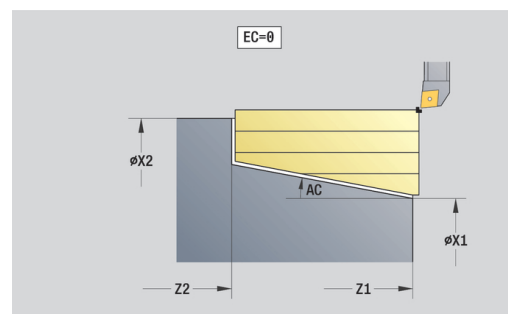
Seznam kontur	Odpre izbirni seznam v programu določenih kontur
Grafične konture	Vse določene konture prikazuje v oknu grafike. Izbira je izvedena s tipkami kazalca
Nova rot. kont.	Zažene podnačin delovanja ICP editor . Pred tem v možnosti FK vnesite želeno ime konture
Sprememba konture ICP	Zažene podnačin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

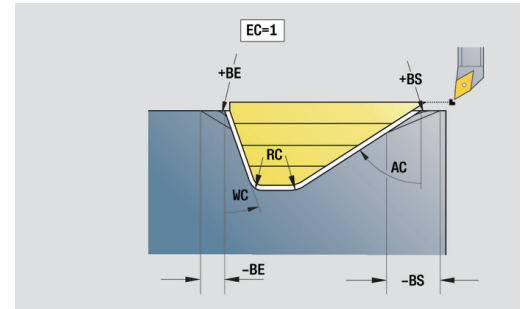
Tipke za pomikanje

	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 +)



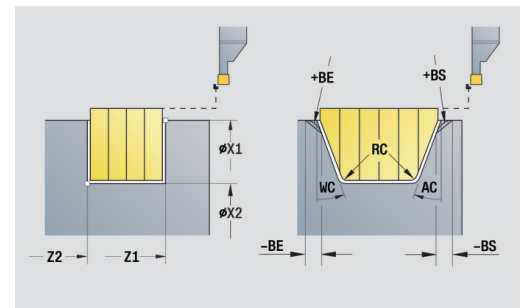
Neposredna definicija konture struženja:

- **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

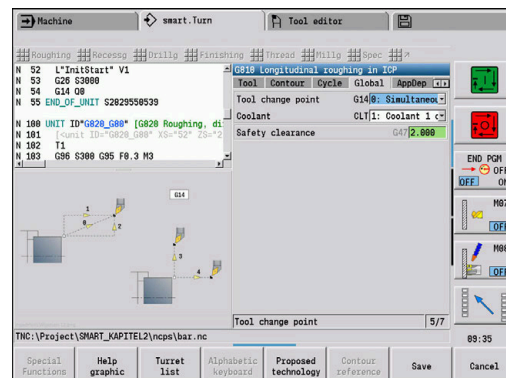


Globalni obrazec

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**

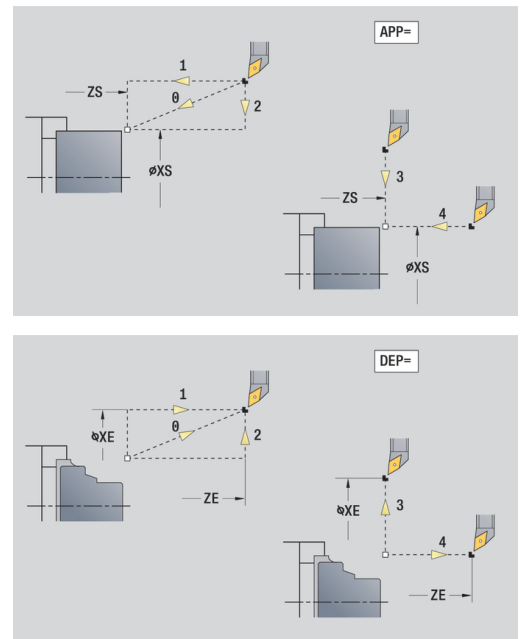
Primik z osjo Y:

- **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

Grobo rezkanje enote, vzdolžni ICP

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

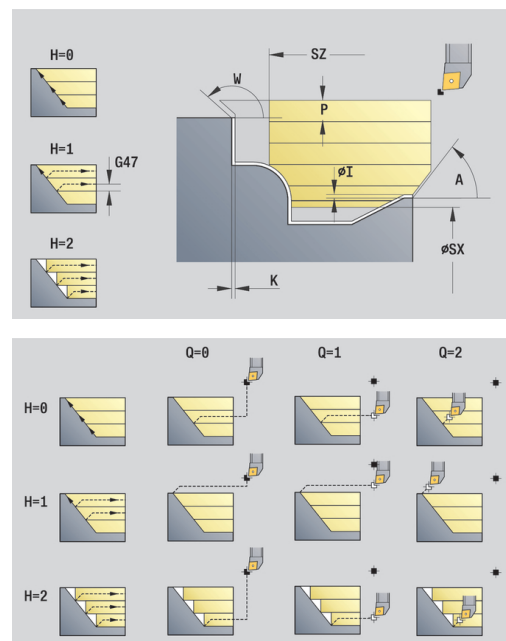
Ime enote: **G810_ICP/cikel: G810**

Dodatne informacije: "Vzdolž.struganje G810", Stran 309

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 79



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
- **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

	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	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota grobega rezkanja, planski ICP

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

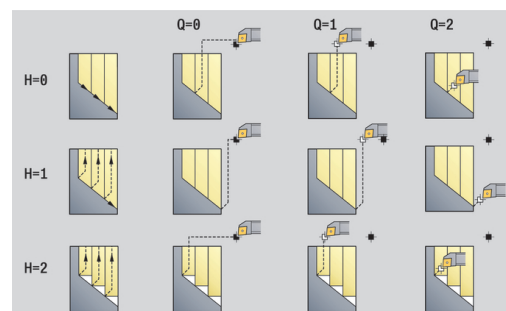
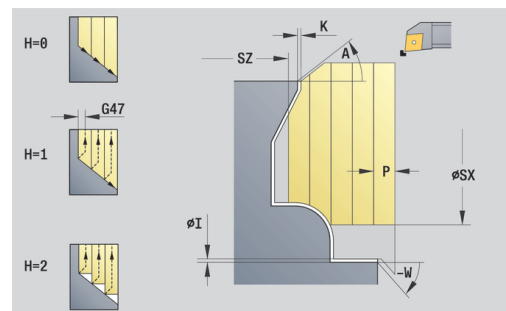
Ime enote: **G820_ICP/cikel: G820**

Dodatne informacije: "Plan.struganje G820", Stran 312

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 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)

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 79



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 76

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 grobega rezkanja, konturno vzporedni 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**

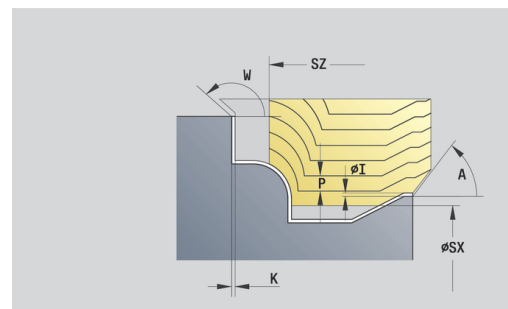
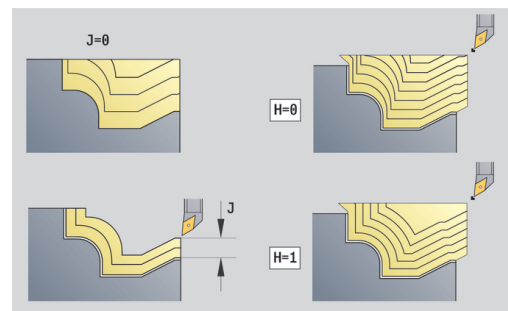
Dodatne informacije: "Konturno vzporedno grobo rezkanje G830", Stran 315

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 79



	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	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

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)
- **HR:** **Smer glavne obdelave**
 - **0:** samod.
 - **1:** +Z
 - **2:** +X
 - **3:** -Z
 - **4:** -X

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota grobega rezkanja, dvosmerni 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**

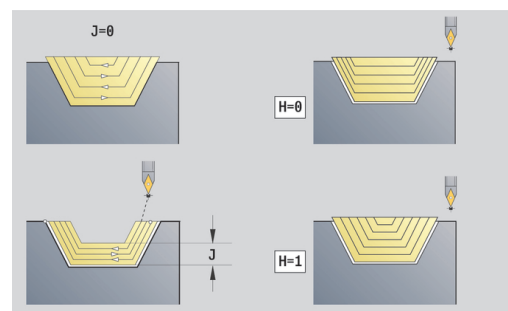
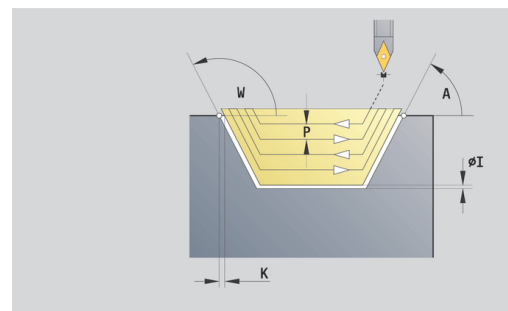
Dodatne informacije: "Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835", Stran 317

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 79



	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	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

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)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota grobega rezkanja, vzdolžni neposredni vnos konture

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 309

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:**

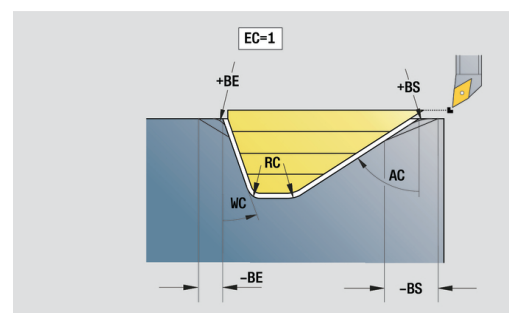
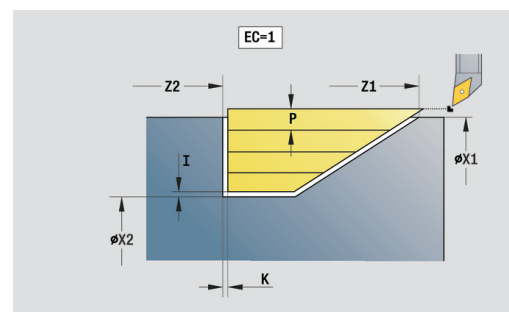
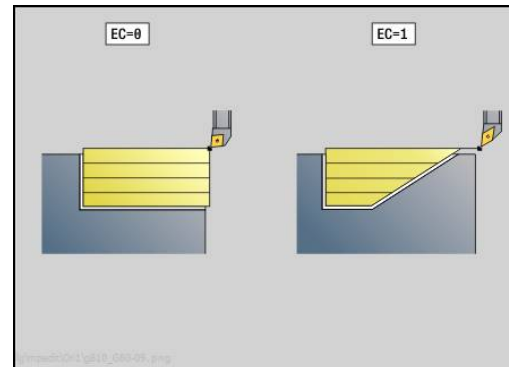
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I, K:** **Predizmera X in Z**
- **E:** **Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - **Brez vnosa:** pomik pri potapljanju 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota grobega rezkanja, planski neposredni vnos konture

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 312

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:

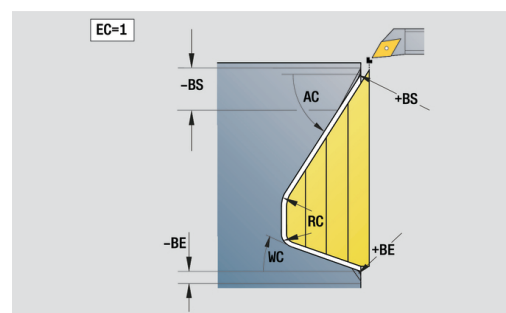
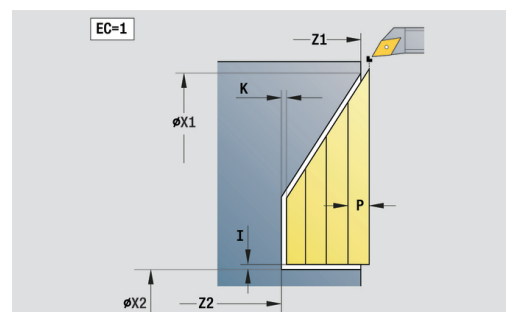
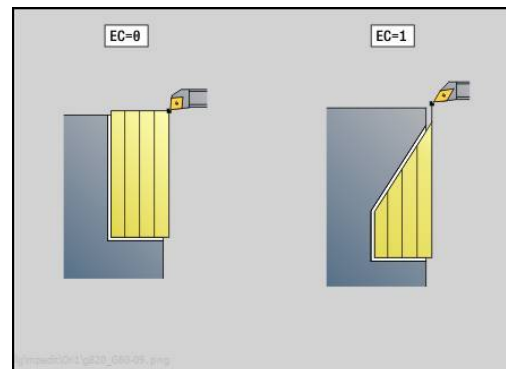
- **P:** možnost Največji pomik
- **I, K:** Predizmera X in Z
- **E:** Lastnosti vboda
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - Brez vnosa: pomik pri potapljanju se pri obdelavi 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



2.3 Enote - vbadanje

Enota konturnega vbadanja, 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**

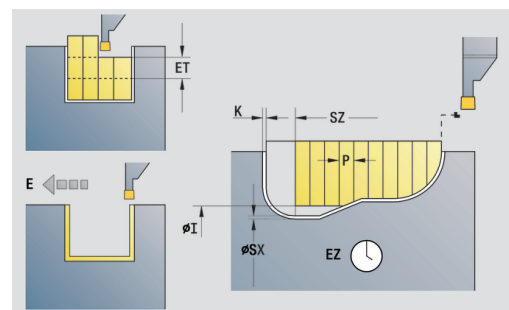
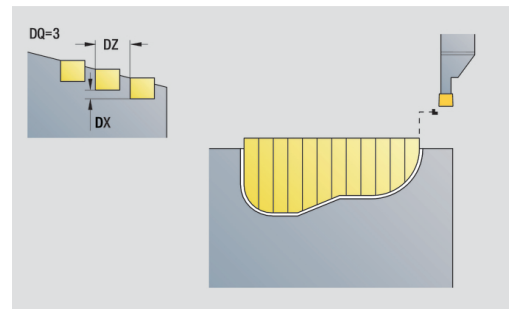
Dodatne informacije: "Vbod G860", Stran 319

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 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.

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota vbodnega rezkanja, 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 323

Obrazec **Kontura**:

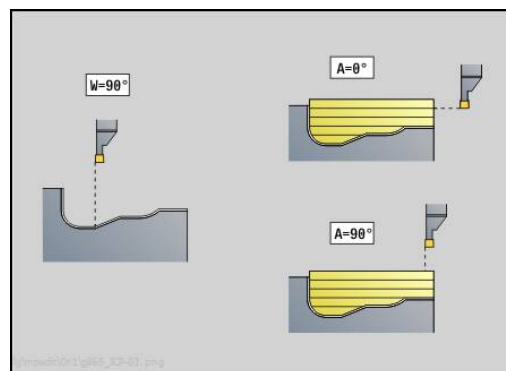
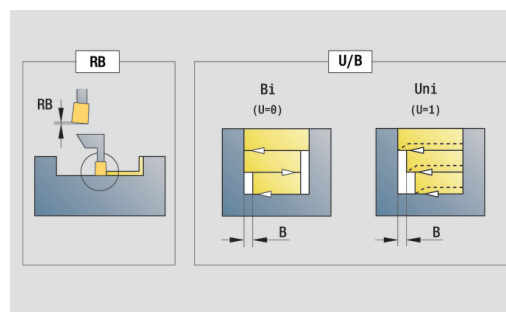
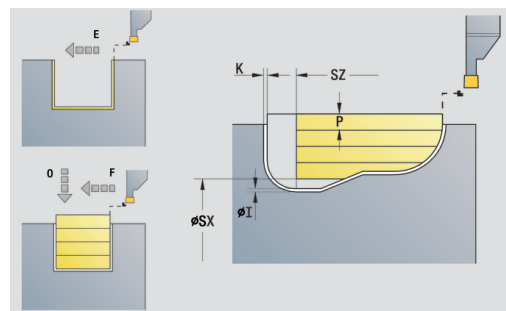
- **X1, Z1:** možnost **Začetna točka surovca** – ocena samo, če ni določen noben surovec
- **RI, RK:** **Predizmera surovca X in Z**
- **SX, SZ:** možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 79

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 76

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

Popravek globine rezkanja RB: 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.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota konturnega vbadanja, neposredni vnos konture

Enota aksialno ali radialno zdrobi s parametri opisano konturo.

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

Dodatne informacije: "Vbod G860", Stran 319

Obrazec **Kontura**:

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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 79

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

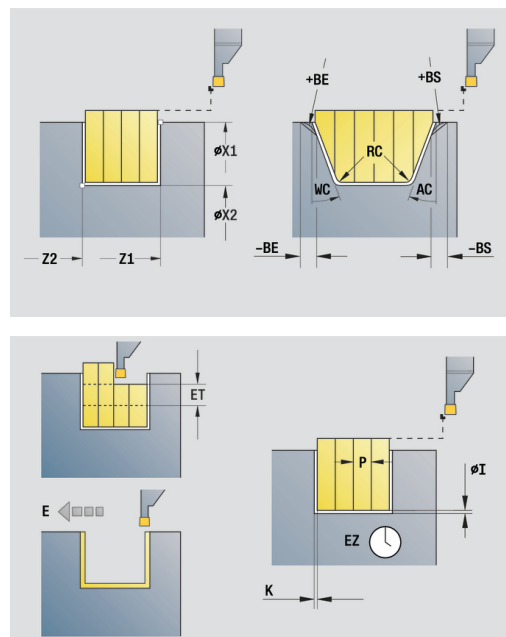
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vbodnega rezkanja, neposredni vnos konture

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 323

Obrazec **Kontura**:

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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 79

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 76

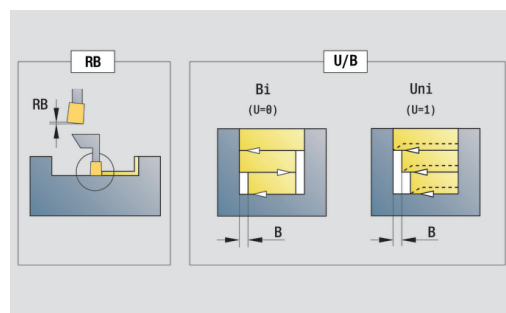
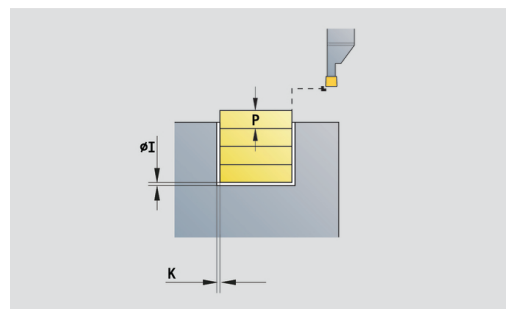
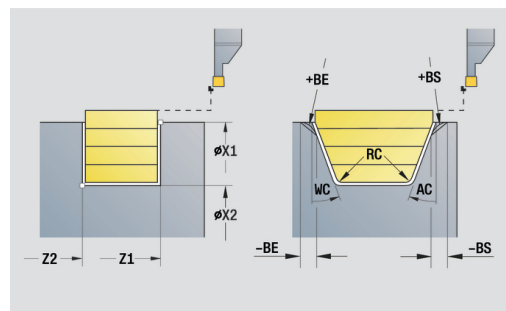
Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je vbad radialen ali aksialen.

Popravek globine rezkanja RB: 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.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vboda

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 353

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:

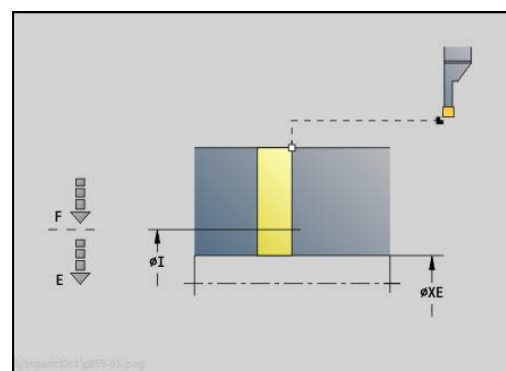
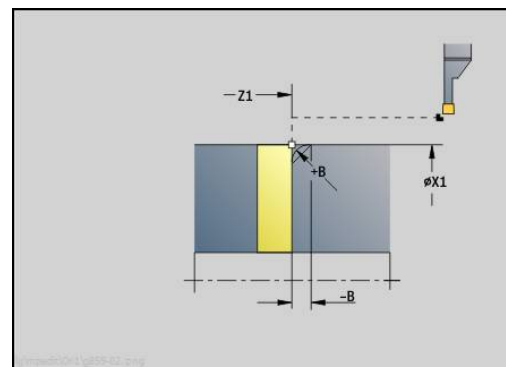
Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76



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 prostega vboda, oblika 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 354

Obrazec **Kontura:**

- **KG:** možnost **Vrsta prostega vboda**
 - **Oblika U G856**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki U G856", Stran 362
 - **Oblika H G857**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki G857", Stran 363
 - **Oblika K G858**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki K G858", Stran 363

- **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:**

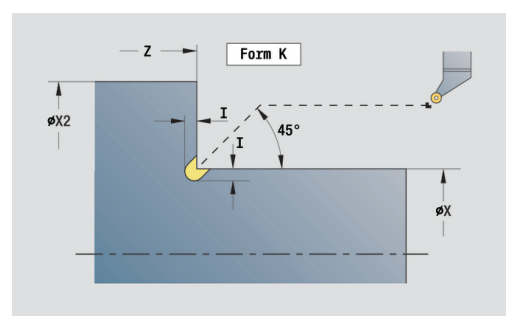
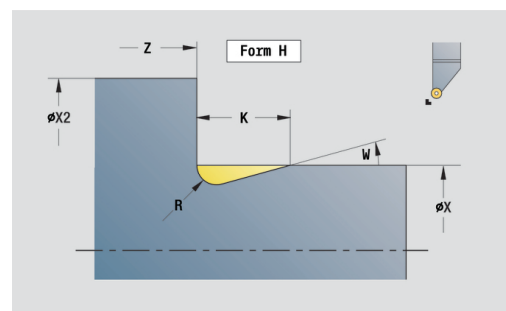
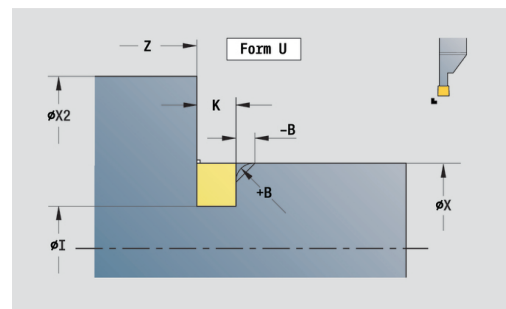
- **I:** Globina pr.vboda

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "Enote smart.Turn", Stran 75

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vbadanja, ICP

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 326

Obrazec **Kontura**:

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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

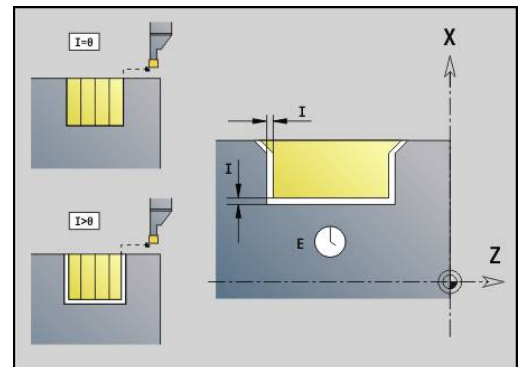
Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 79

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



2.4 Enote - centrično vrtanje

Enota vrtanja, centrično

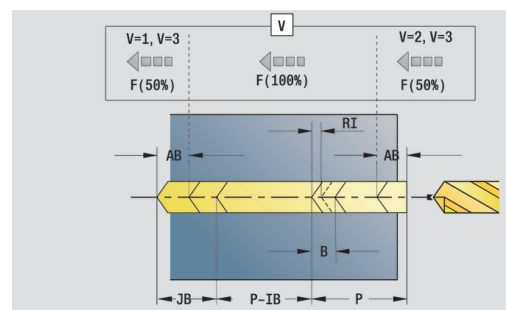
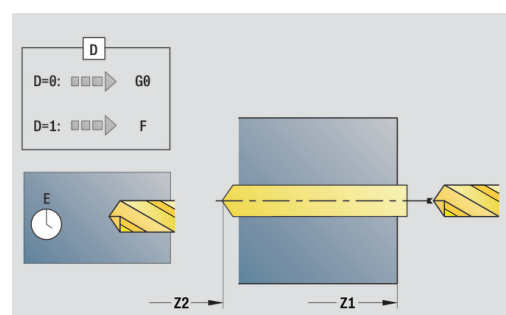
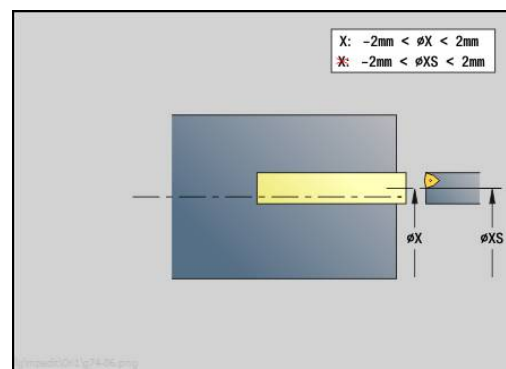
Enota s fiksnimi orodji ustvari aksialne izvrtine v več stopnjah. Primerna orodja lahko pozicionirate do ± 2 mm izven središča.

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

Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 76



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 vrtanja navojev, centrično

Enota s fiksnimi orodji reže aksialni navoj.

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

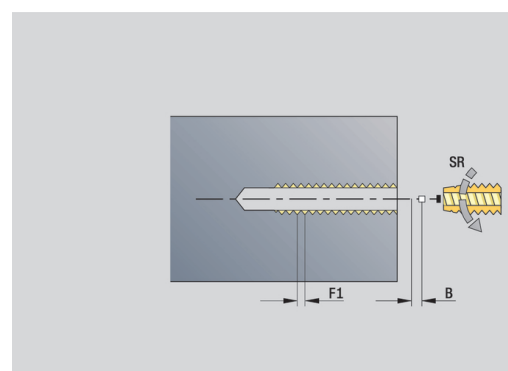
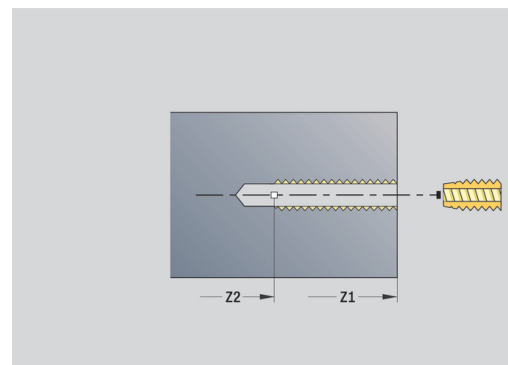
Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 369

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)
- **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 76

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 navrtanja, grezenja, centrično

Enota s fiksnimi orodji obdelava aksialno izvrtino v več stopnjah.

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

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 368

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 76

2.5 Enote - vrtanje, os C

Enota posamezne izvrtine, čelna površina

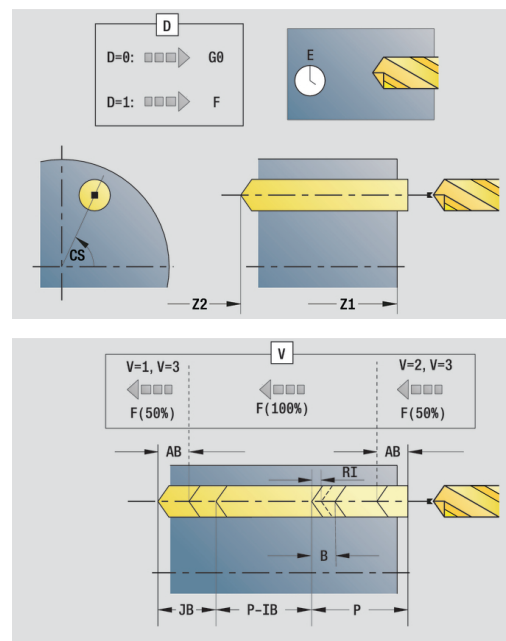
Enota na čelni površini ustvari izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota linearnega vzorca vrtanja, čelna površina

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

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

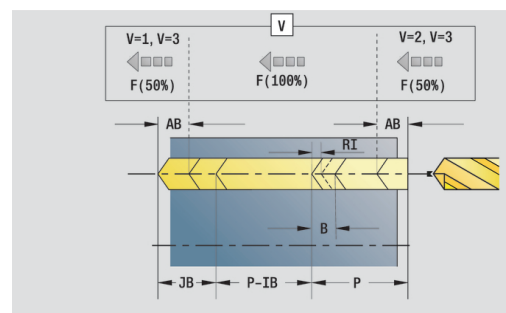
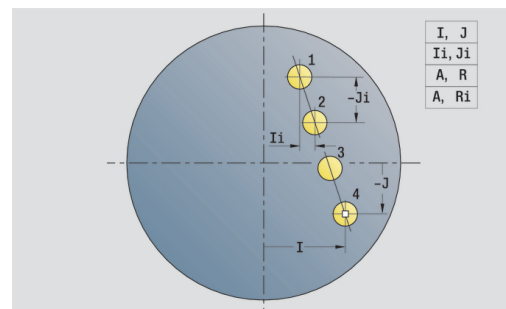
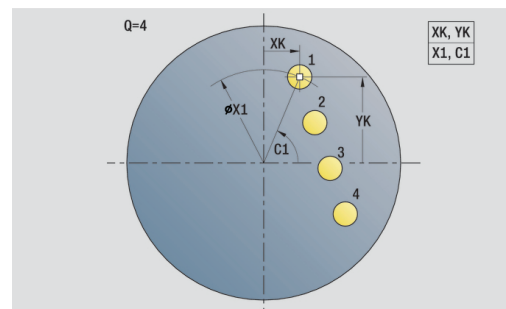
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota cirkularnega vzorca vrtanja, čelna površina

Enota na čelni površini ustvari cirkularni vzorec vrtanja.

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

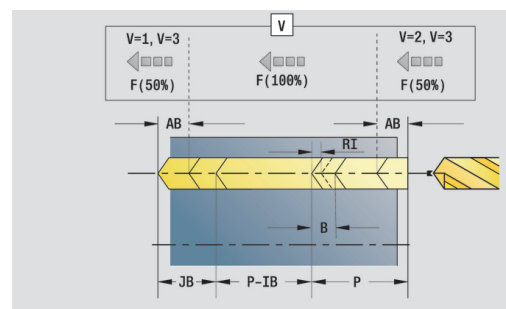
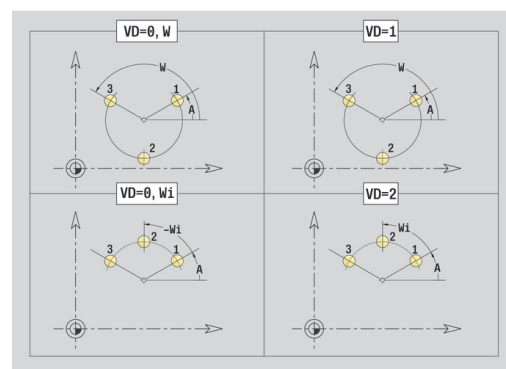
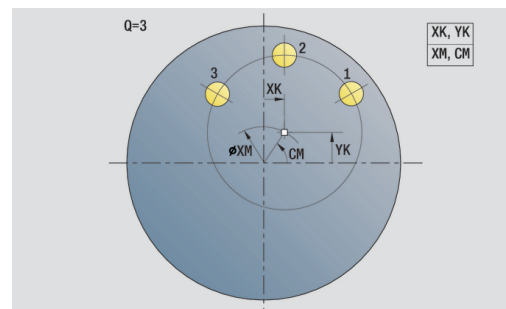
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

Obrazec Vzorec:

- **Q**: Število vrtn
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota posameznega vrtanja navojev, čelna površina

Enota na čelni površini ustvari navojno izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 369

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**

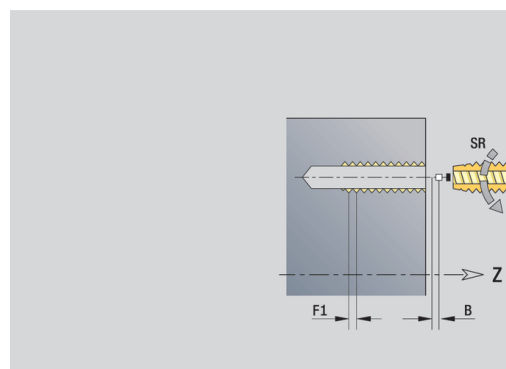
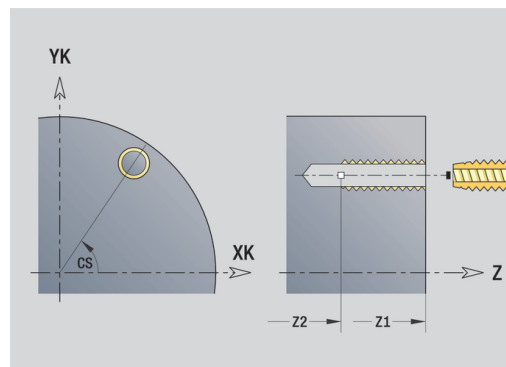
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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 linearnega vzorca vrtanja navojev, čelna površina

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 369

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)
- **li, 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)

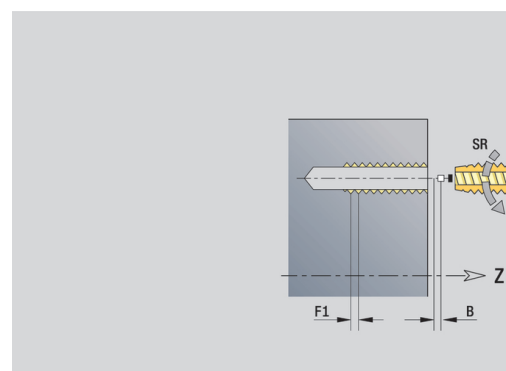
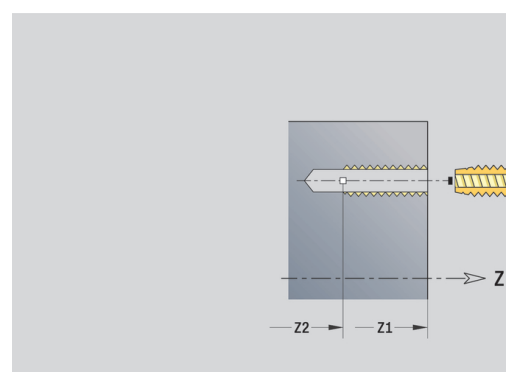
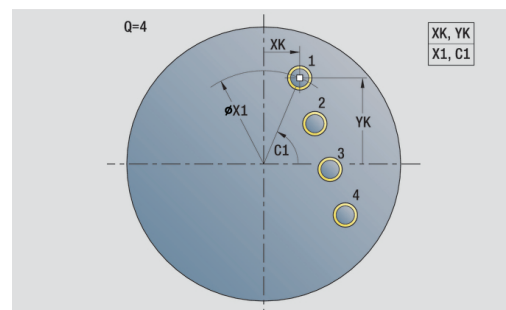
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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**



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)

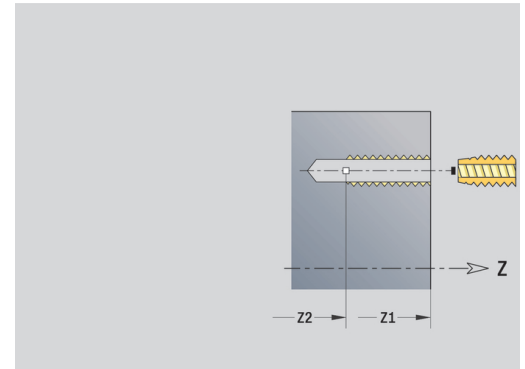
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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 posamezne izvrtine, površina plašča

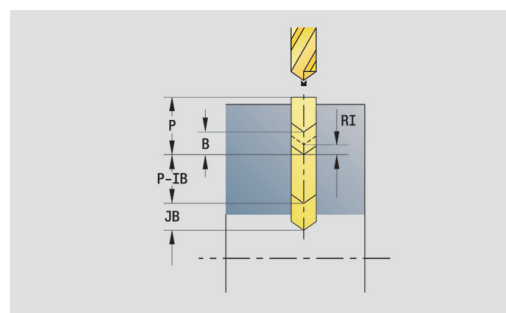
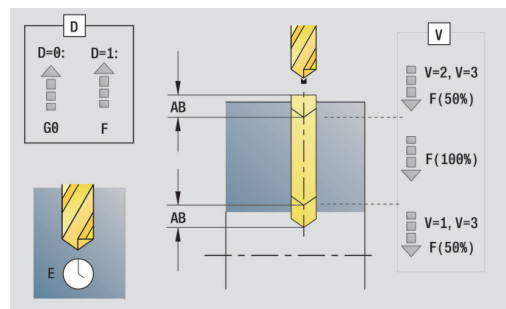
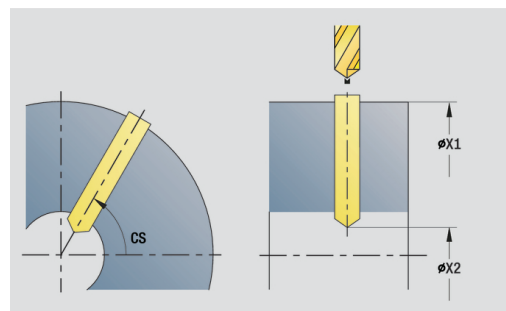
Enota na površini plašča ustvari izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota linearnega vzorca vrtanja, površina plašča

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

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

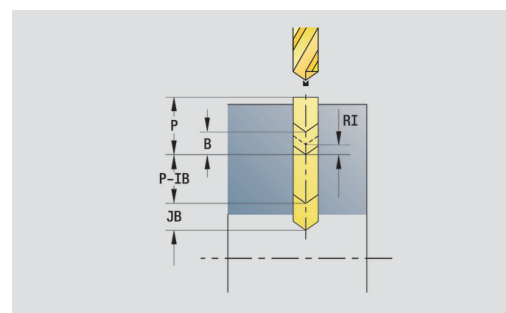
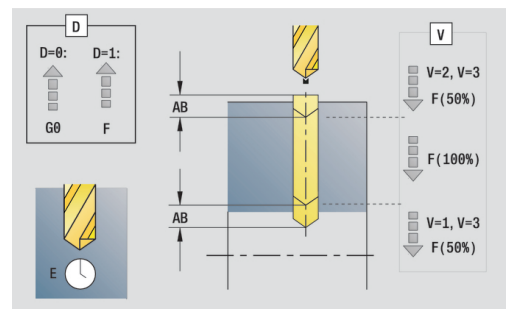
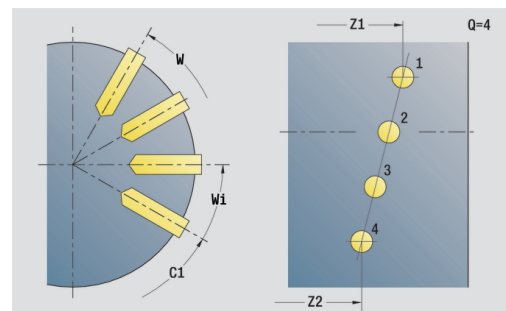
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota cirkularnega vzorca vrtanja, površina plašča

Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec vrtanja.

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

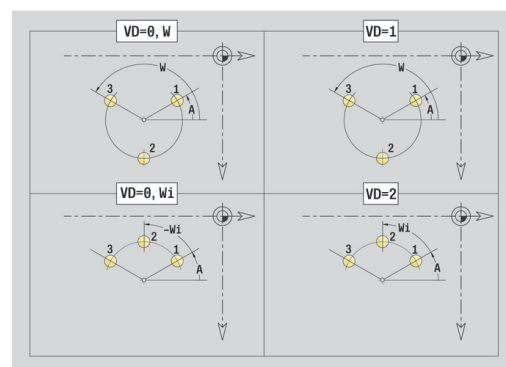
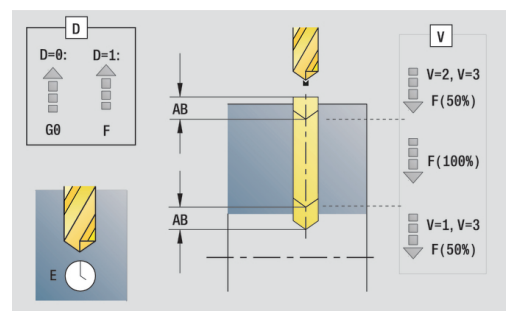
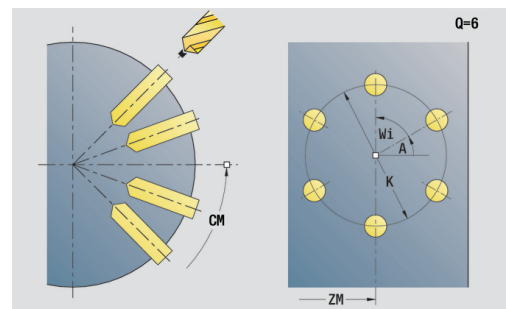
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota posameznega vrtanja navojev, površina plašča

Enota na površini plašča ustvari navojno izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 369

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**

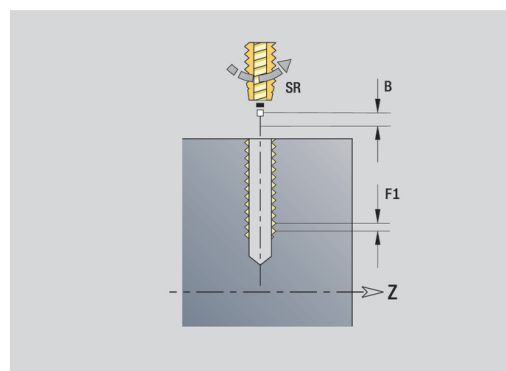
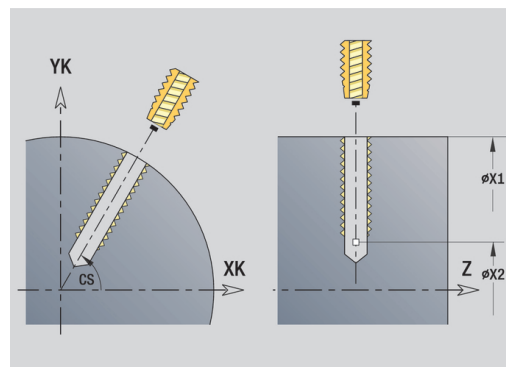
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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 linearnega vzorca vrtanja navojev, površina plašča

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 369

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)

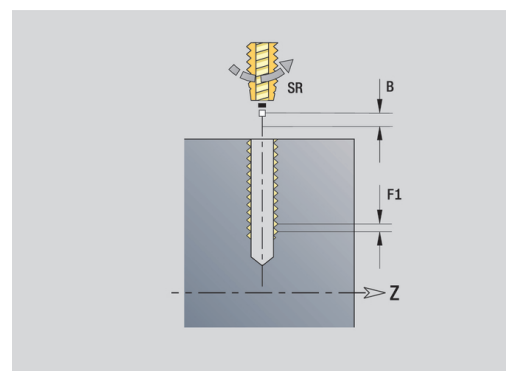
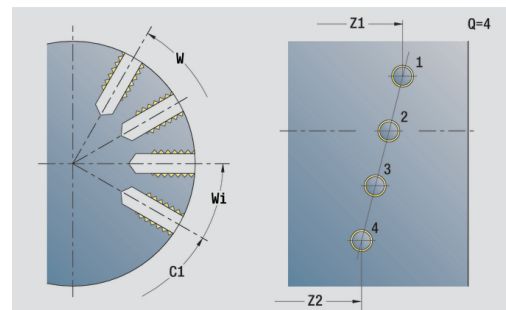
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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 cirkularnega vzorca vrtanja navojev, površina plašča

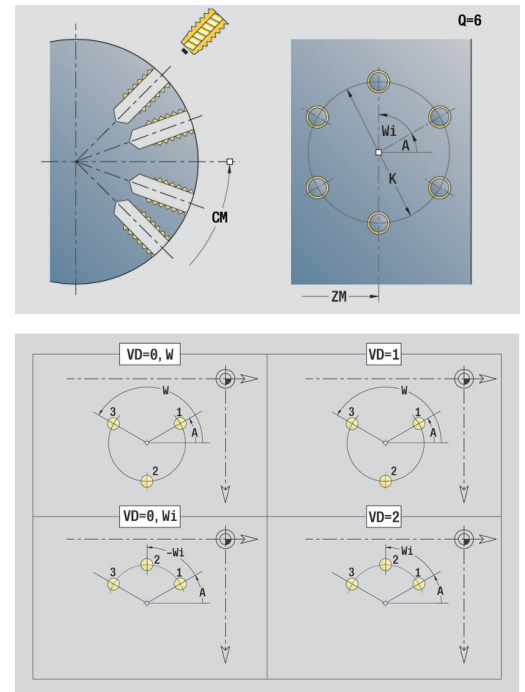
Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec vrtanja navojev.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 369

Obrazec Vzorec:

- **Q**: Število vrtn
- **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: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **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 76

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 vrtanja ICP, os 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**

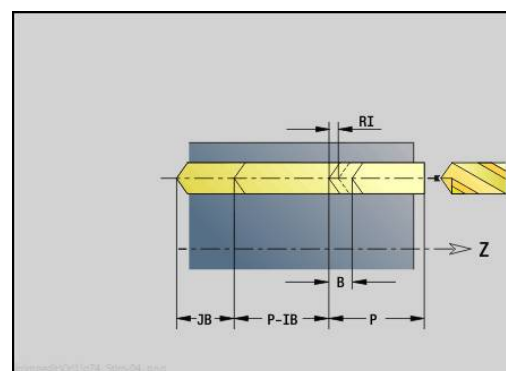
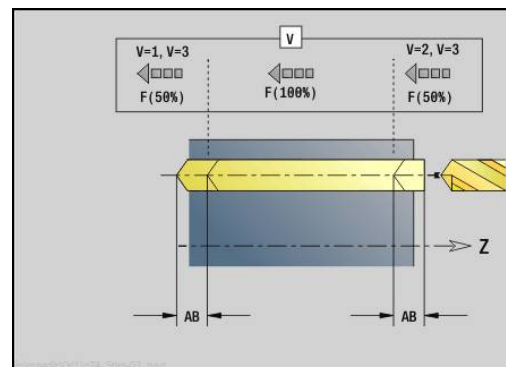
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota vrtanja navojev ICP, os C

Enota na čelni površini ali površini plašča obdela 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 369

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**

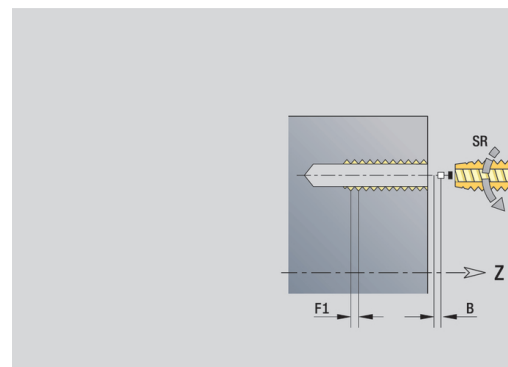
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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 navrtanja, grezenja ICP, os 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 368

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

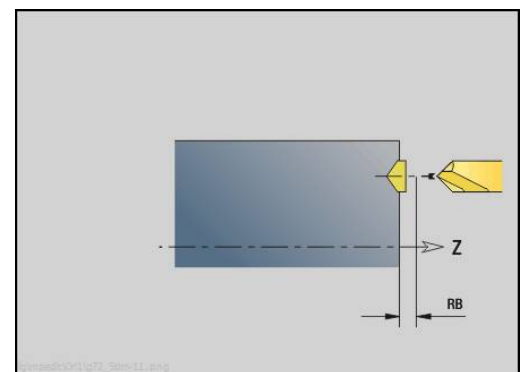
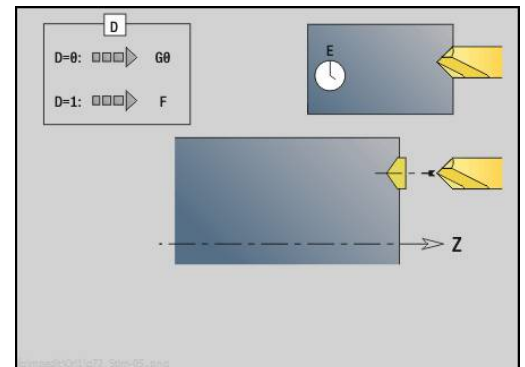
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vrtnega rezkanja ICP, os C

Enota vrtnega rezkanja ICP, os C, čelna površina

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

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

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 374

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**:

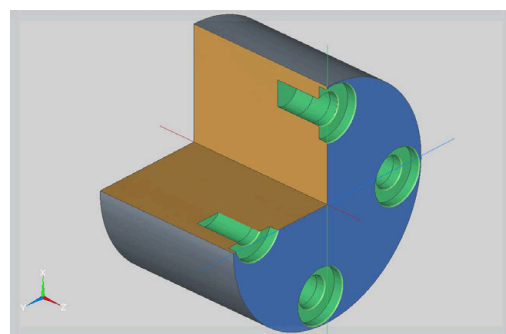
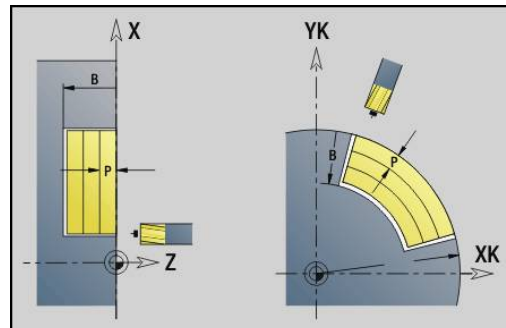
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice**
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot$ 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota postrganja ICP, os C, čelna površina

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 374

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**:

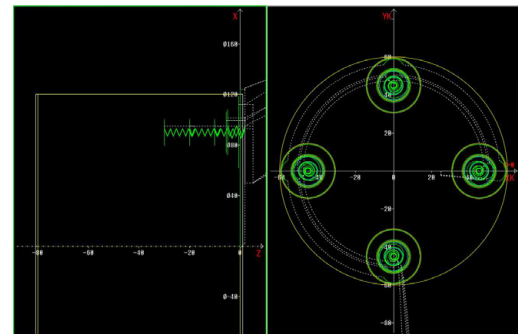
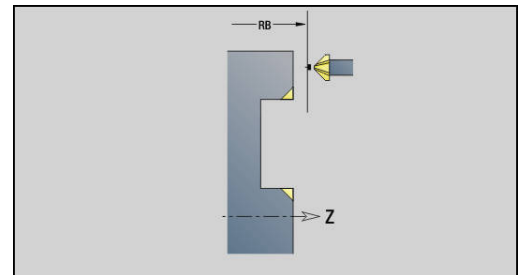
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vrtnega rezkanja ICP, os C, površina plašča

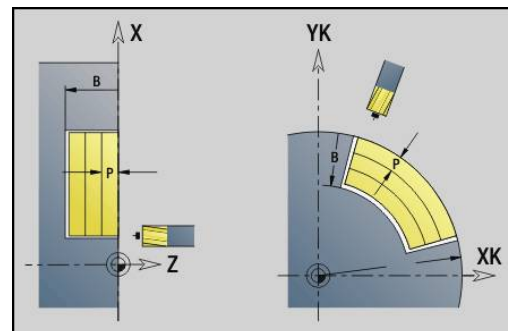
Enota na površini plašča obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



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

Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.

Dodatne informacije: "Enota vrtnega rezkanja ICP, os Y", Stran 203



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

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 374

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:**

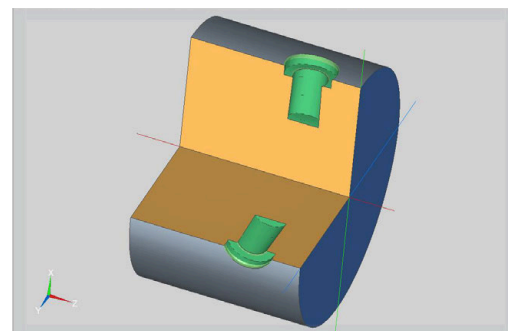
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice**
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{premer rezkarja}$ (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota postrganja ICP, os C, površina plašča

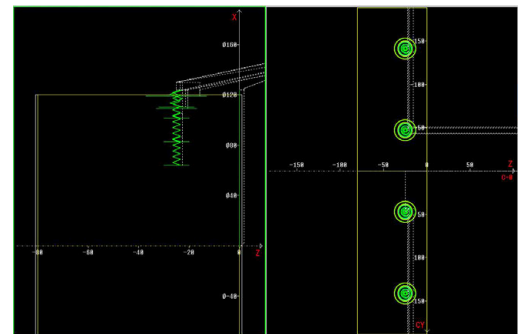
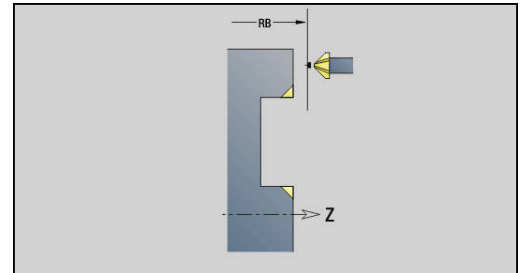
Enota na površini plašča postrga posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.



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

Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.

Dodatne informacije: "Enota vrtalnega rezkanja ICP, os Y", Stran 203

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

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 374

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

2.6 Enote - predvrtanje, os C

Enota predvrtanja, rezkanja kontur likov, čelna površina

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

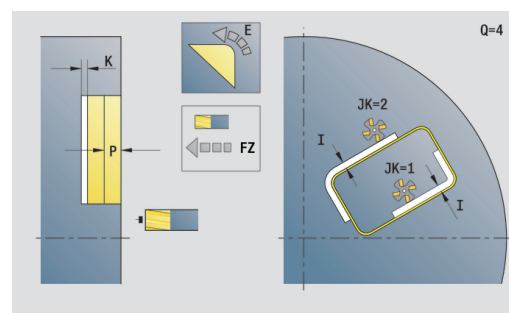
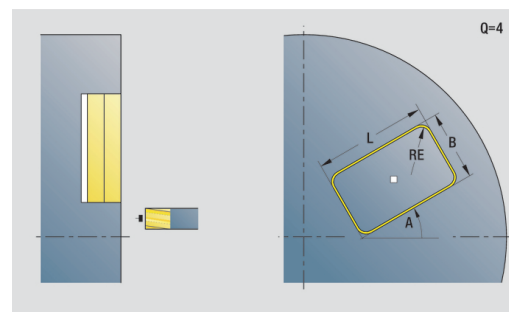
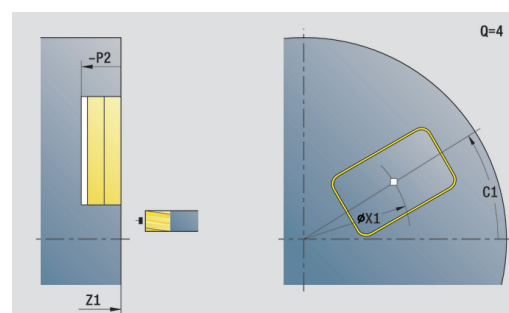
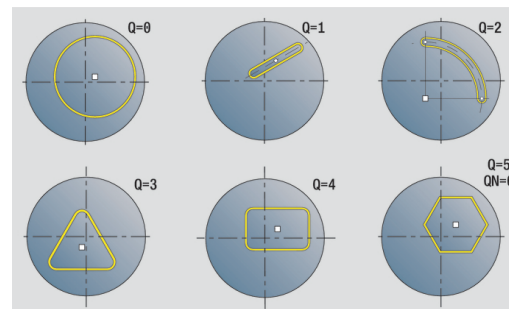
Ime enote: **DRILL_STI_KON_C**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 410

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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:

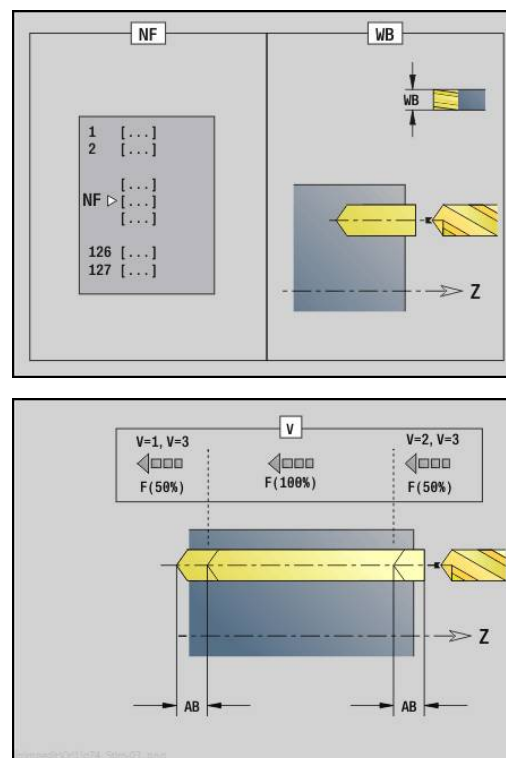
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj konture
 - 2: zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB:** možnost **Premjer rezkala**
- **NF:** možnost **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanje žepov likov, čelna površina

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 419

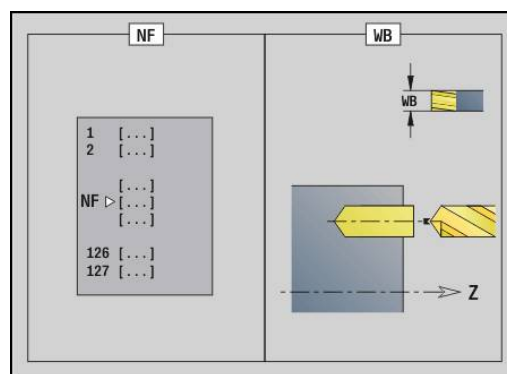
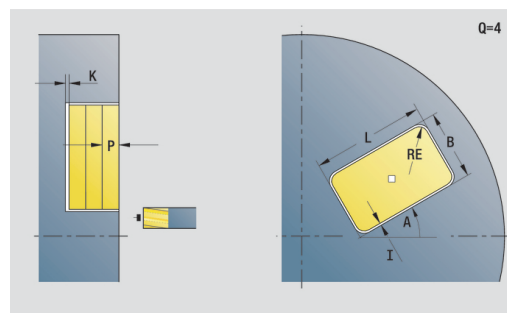
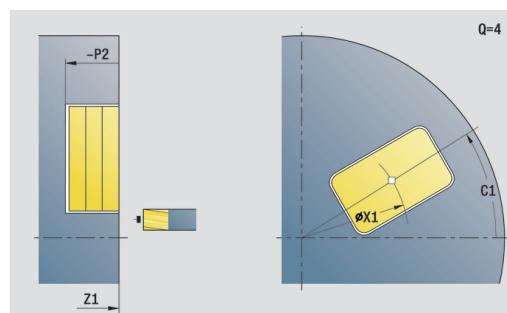
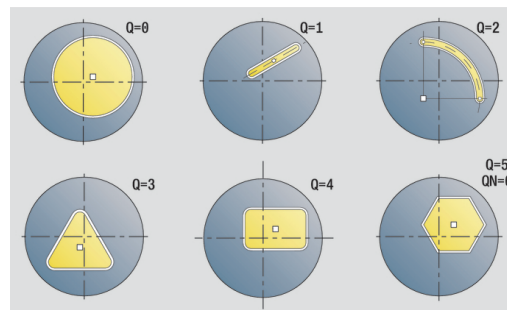
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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:

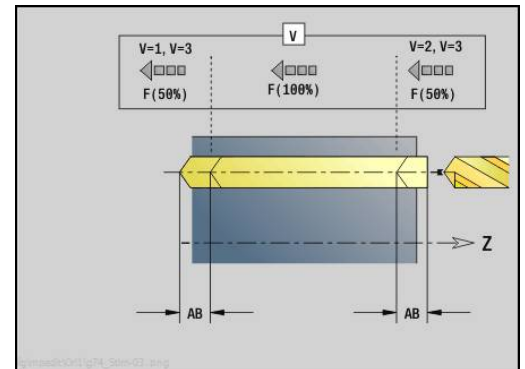
- **JT:** možnost **Smer obdelovanja**
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **U:** **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, čelna površina

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 410

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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**:

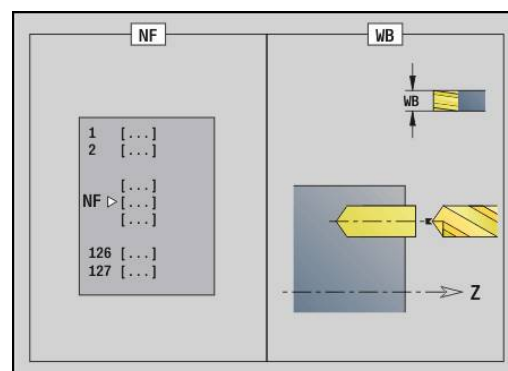
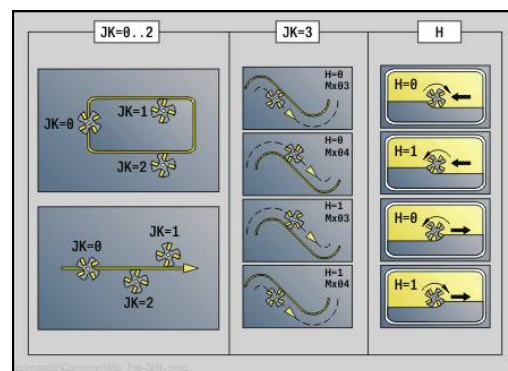
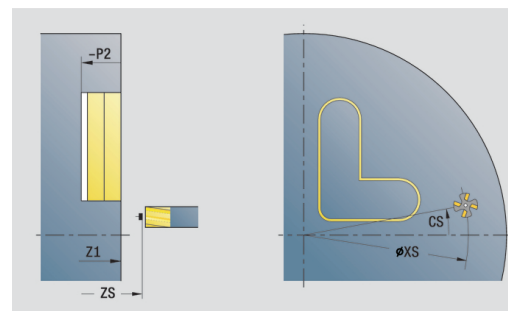
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, čelna površina

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 419

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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**:

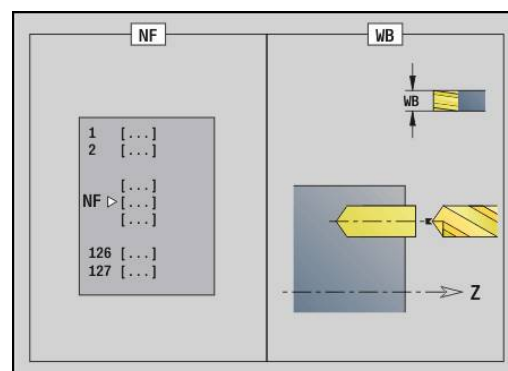
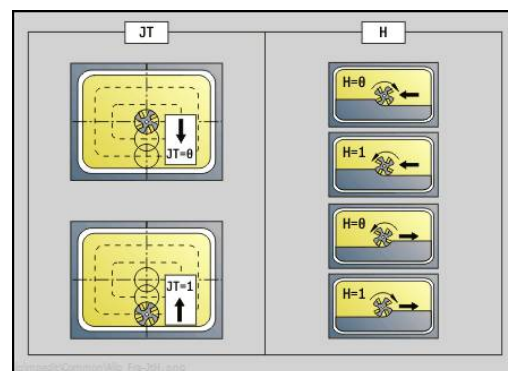
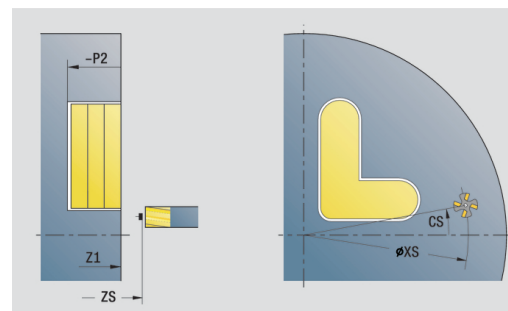
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanja kontur likov, površina plašča

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

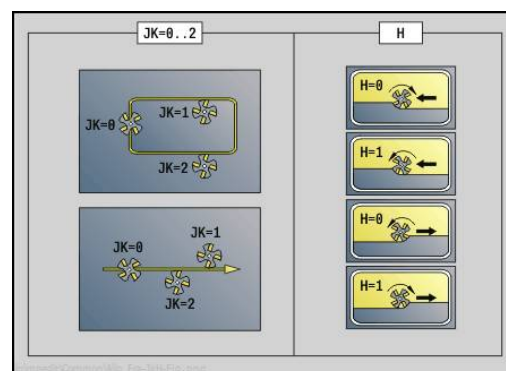
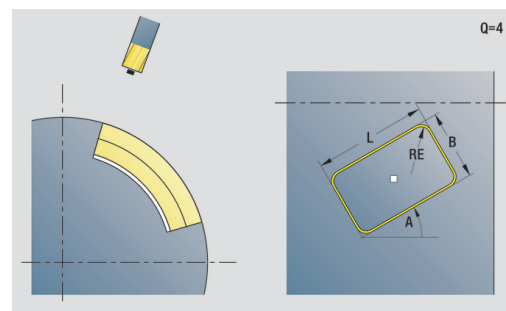
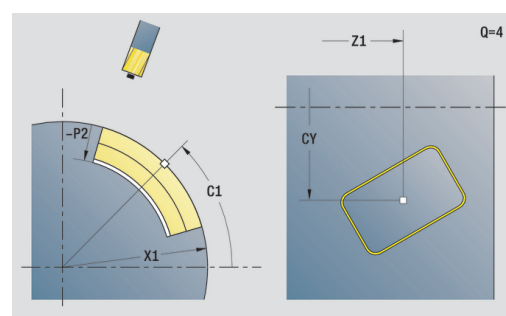
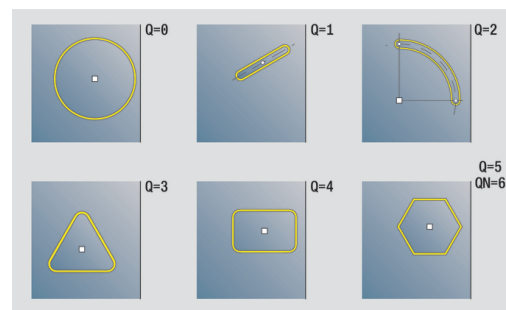
Ime enote: **DRILL_MAN_KON_C**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 410

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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:

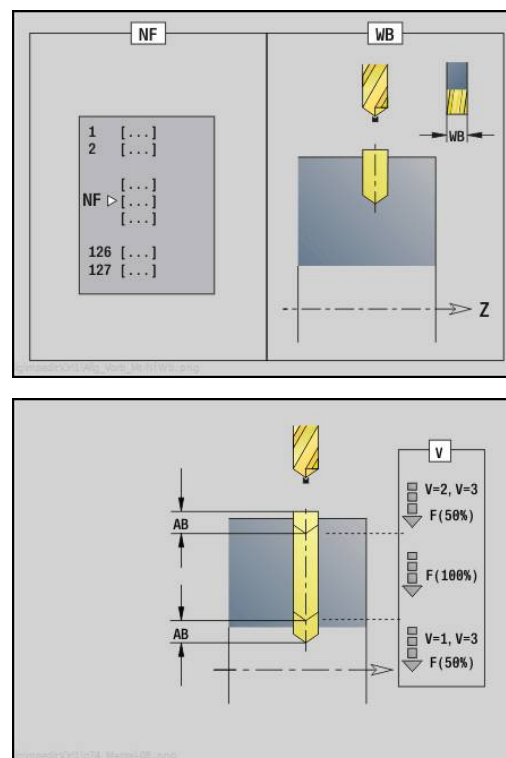
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj konture
 - 2: zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB:** možnost **Premier rezkala**
- **NF:** možnost **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanja žepov likov, površina plašča

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 419

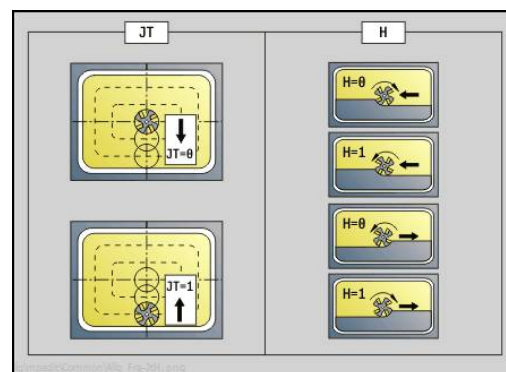
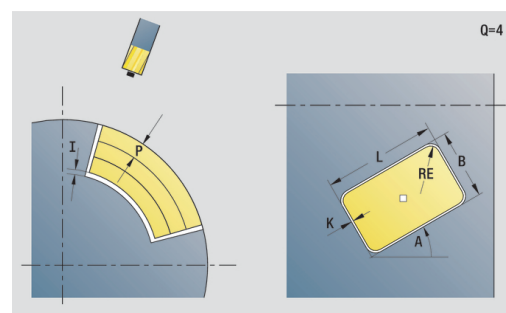
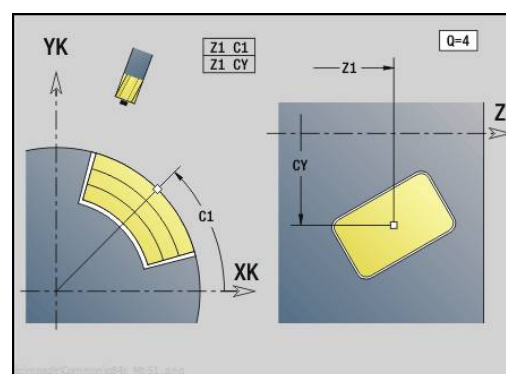
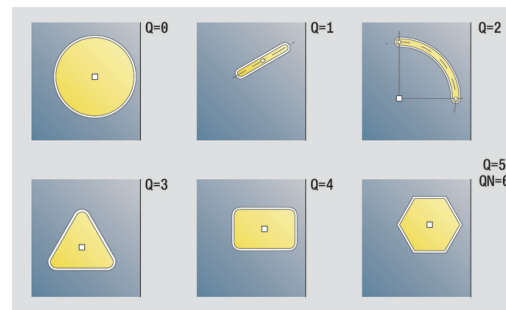
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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: 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota predvrtanja, rezkanja konturICP, površina plašča

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.

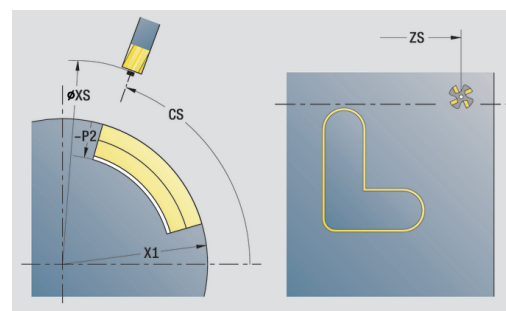
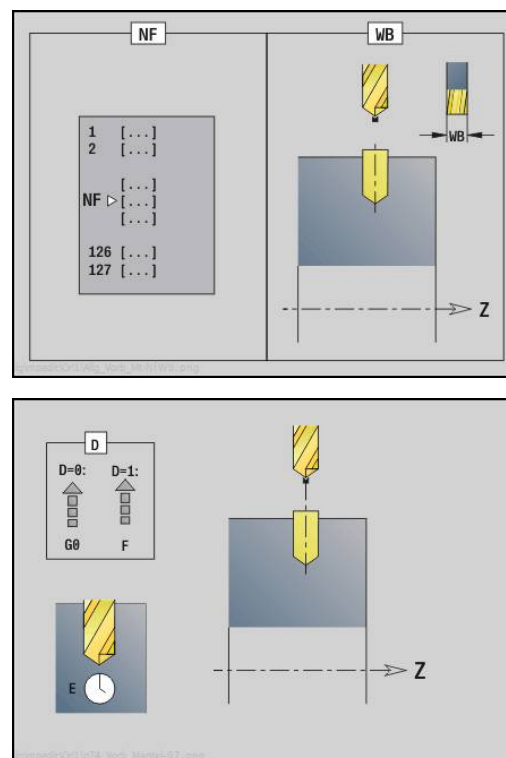
Ime enote: **DRILL_MAN_840_C/cikli: G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 410

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP štev. 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:

- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

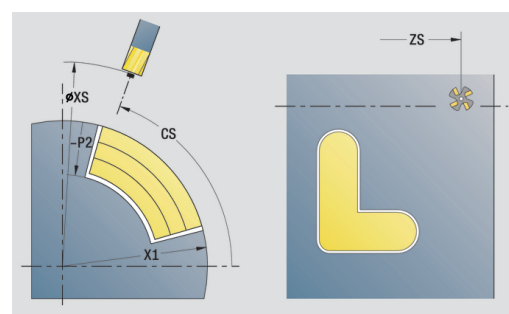
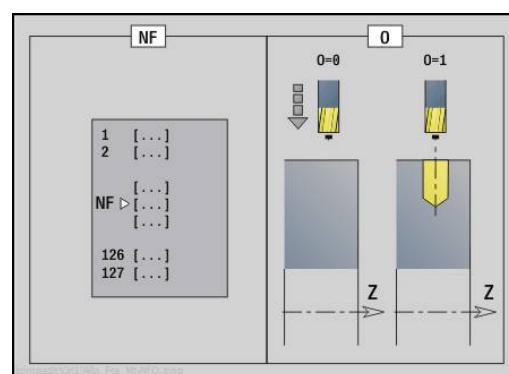
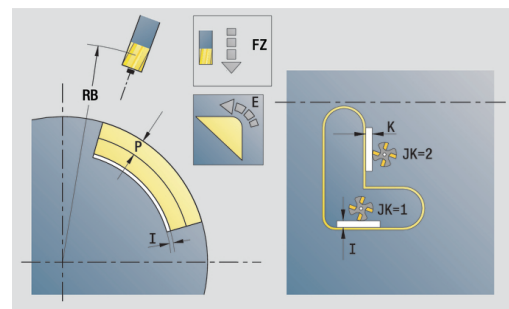
Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, površina plašča

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_C/cikli: G845 A1; G71**

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 419

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366



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**:

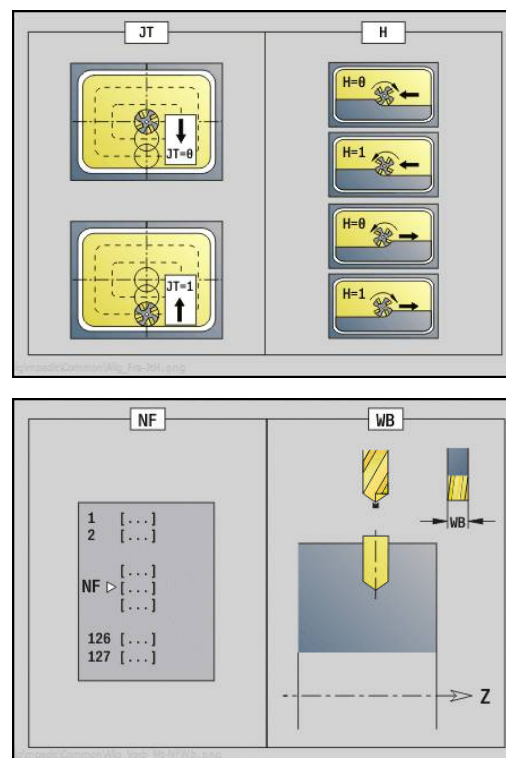
- **JT**: možnost **Smer obdelovanja**
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **U**: **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



2.7 Enote - fino rezkanje

Obdelava konture ICP – enota finega rezkanja 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 327

Obrazec **Kontura**:

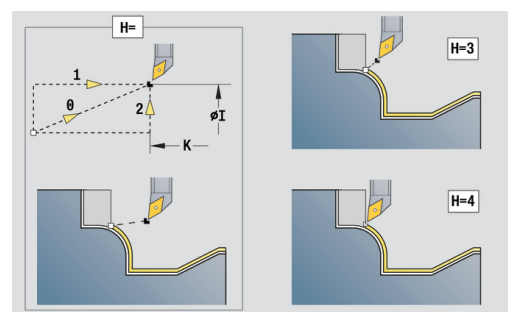
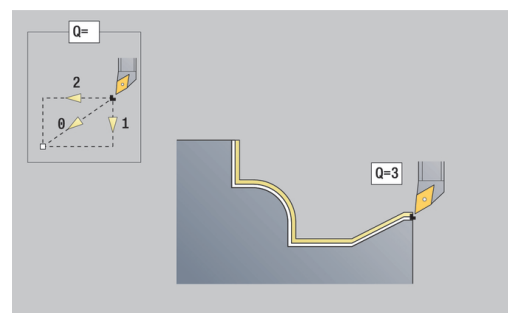
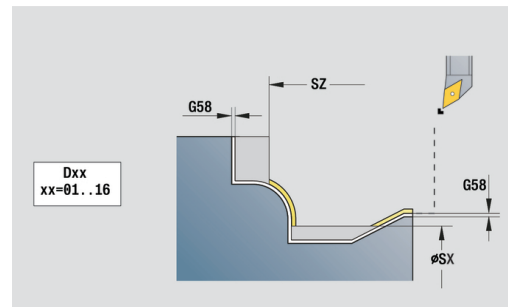
- **B:** možnost **SRK vklop** – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)
 - **3:** samodejno brez popravila orodja
 - **4:** brez popravila orodja Orodje levo (G41)
 - **5:** brez popravila orodja Orodje desno (G42)
- **HR:** Smer 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 79

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

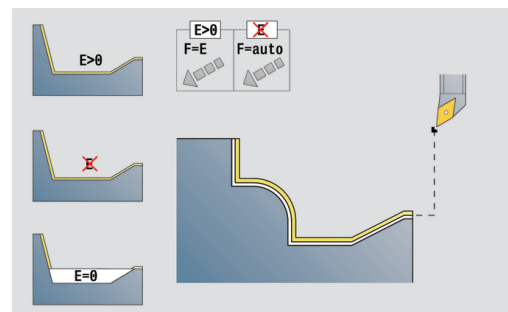


	DIN 76 Form H	DIN509E DIN509F	Form U	Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=4	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓
D=5	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
D=6	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓
D=7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **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 76



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**

Obdelava konture, vzdolžno, neposredno – enota finega rezkanja, vzdolžni neposredni vnos konture

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



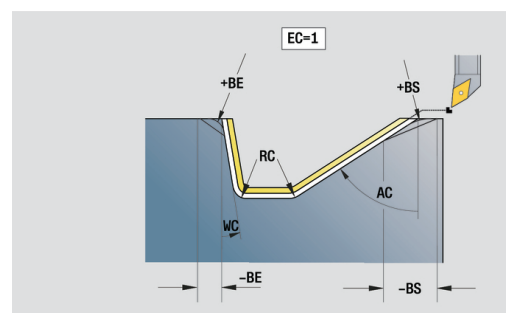
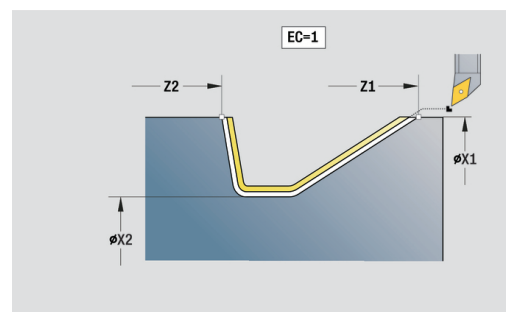
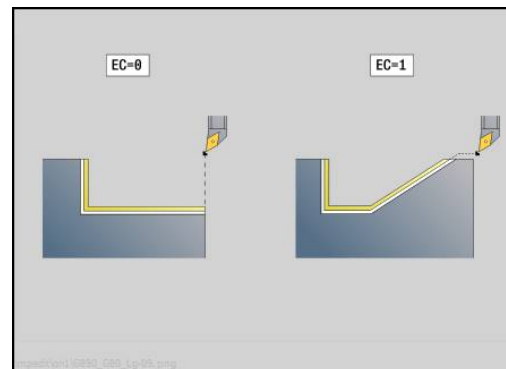
S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

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

Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 327

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 76



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**

Obdelava konture, plansko, neposredno – enota finega rezkanja, planski neposredni vnos konture

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



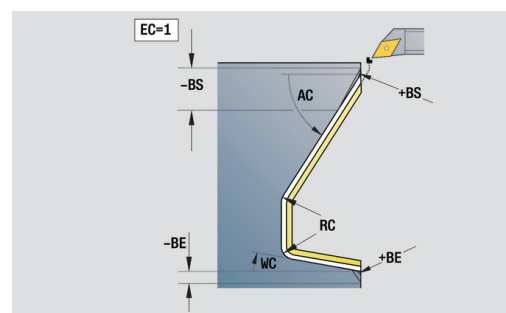
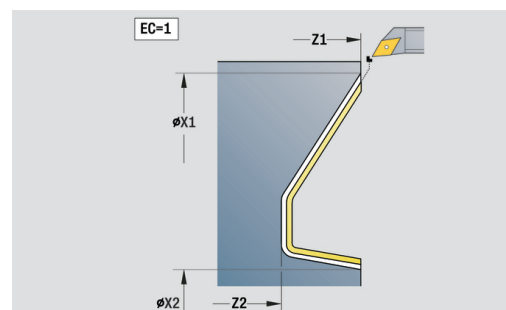
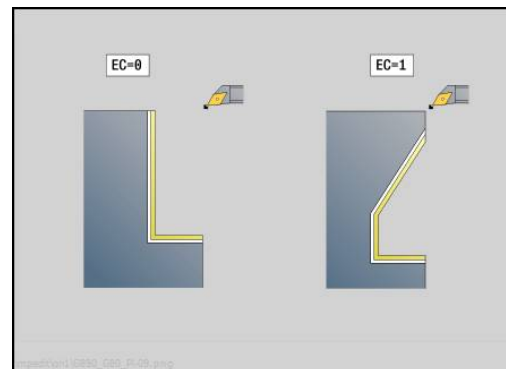
S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

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

Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 327

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 76



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 prostega vboda, oblika E, F, DIN76

Enota izdelana 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 354

Obrazec **Prev.:**

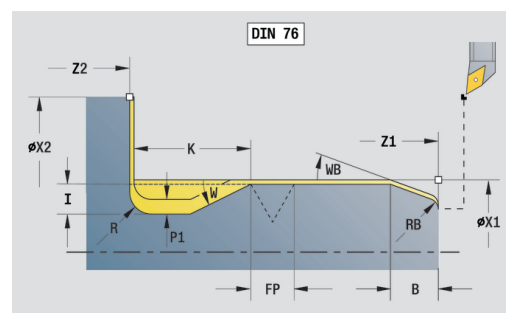
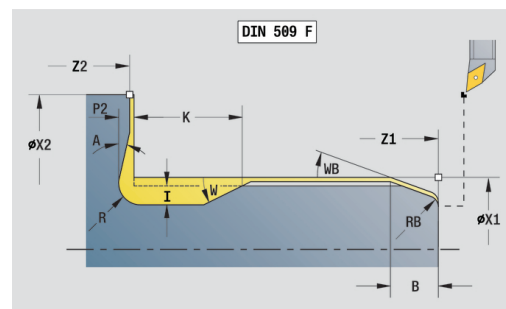
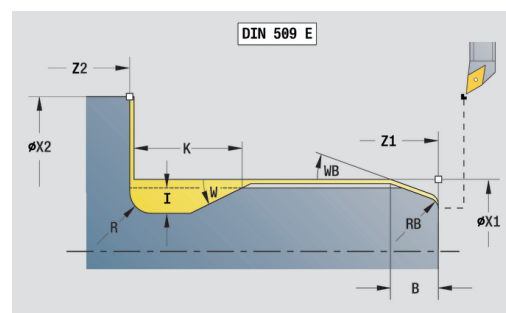
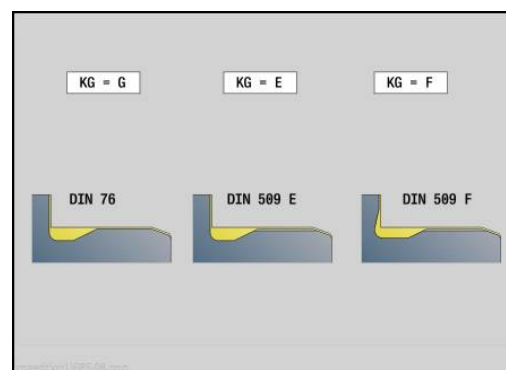
- **APP: Varianta dovoza**
- **KG: možnost Vrsta prostega rezk.**
 - **E: DIN 509 E; cikel G851**
Dodatne informacije: "Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851", Stran 356
 - **F: DIN 509 F; cikel G852**
Dodatne informacije: "Prosti rez DIN 509 F z obdelavo cilindra G852", Stran 358
 - **G: DIN 76 (prosti vbod navoja); cikel G853**
Dodatne informacije: "Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853", Stran 360
- **X1, Z1: Začetna kočka Kontura**
- **X2, Z2: Konč.točka konture**

Prosti vbod **Obl. E:**

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

Prosti vbod **Obl. F:**

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



Prosti vbod **Obl. G:**

- **FP: Naraščanje navoja** (privzeto: standardna tabela)
- **I: Globina pr.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **K: Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna tabela)
- **W: Kot prost.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **R: Radij prost.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **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 76



- 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 merilnega reza

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 331

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 76

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.

Izberate 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 navoja, neposredno

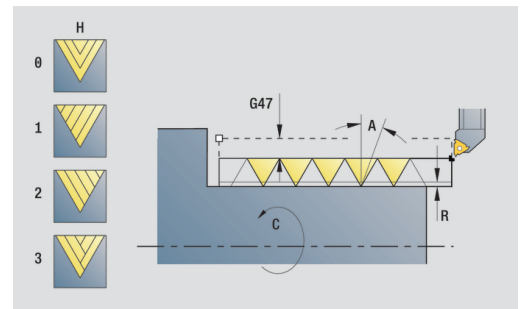
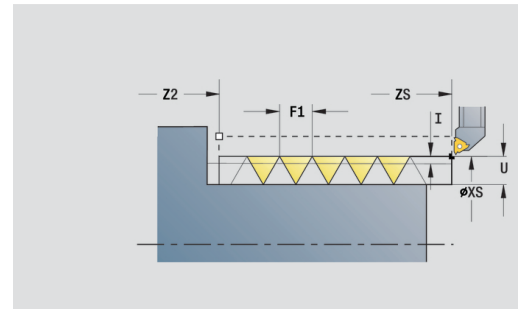
Enota v vzdolžni smeri ustvari enostaven notranji ali zunanji navoj.

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

Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 345

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota navoja ICP

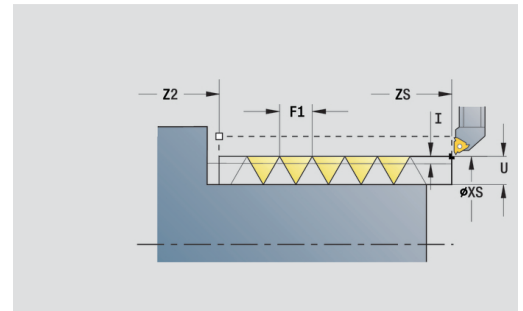
Enota v vzdolžni ali planski smeri ustvari notranji ali zunanji navoj z enim ali več hodi. Konturo, na kateri je naveden navoj, določite z možnostjo ICP.

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

Dodatne informacije: "Univerzalni navojni cikel G31", Stran 340

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 * **Naraščanje navoja F1**)
- **P:** možnost **Dolžina preлива**
- **C:** možnost **Startni kot**
- **Q:** **Št.praz.hodov**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota navoja API

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 350

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**:

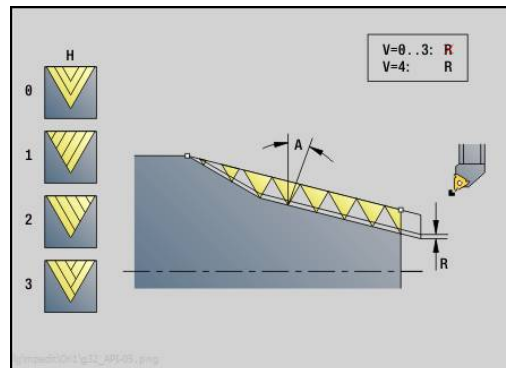
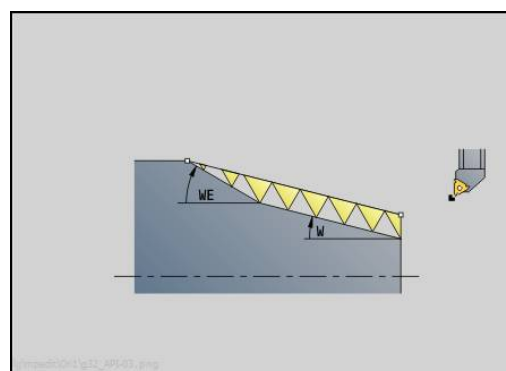
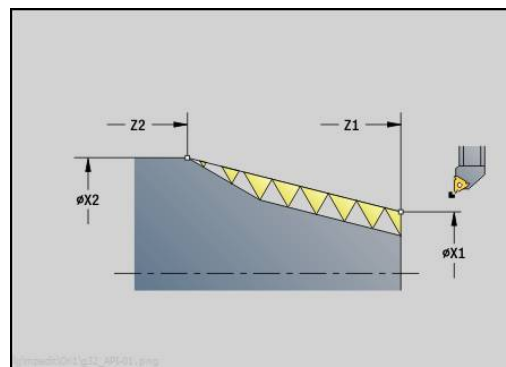
- **I:** **maks.dostava**
- **H:** možnost **Vrsta zamika** – zamik med posameznimi primiki v smeri reza
 - **0:** brez zamika
 - **1:** z leve
 - **2:** z desne
 - **3:** izmenično levo/desno
- **V:** možnost **Vrsta dostave**
 - **0:** konst. prečni rez
 - **1:** konst. podajanje
 - **2:** EPL z dist. 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 obrasci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota stožčastega navoja

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

Ime enote: **G32_KEG/cikel: G32**

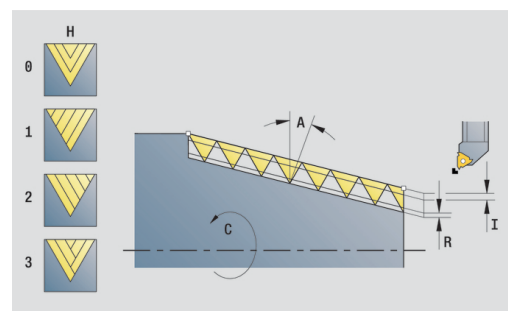
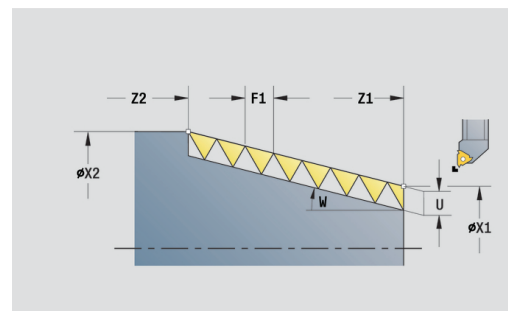
Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 345

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

2.9 Enote - rezkanje čelne površine (os C)

Enota utora, čelna površina

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 399

Obrazec **Cikel:**

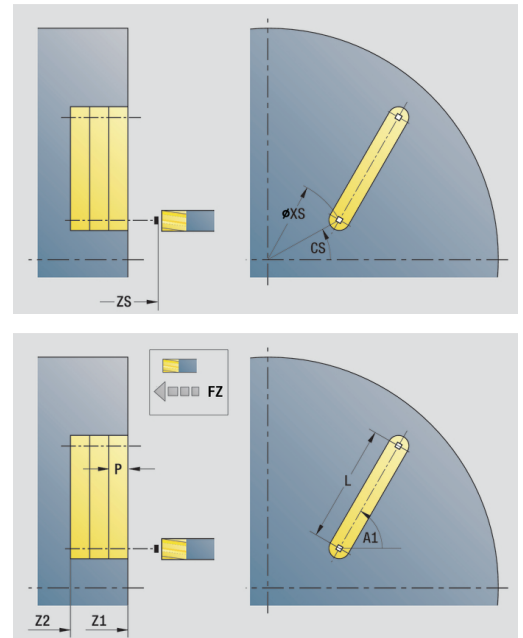
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **Z2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo X** (privzeto: 0°)
- **X1, C1:** možnost **Pol. končna točka utora**
- **XK, YK:** možnost **Kon. toč. utora, kartez.**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.**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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota linearnega vzorca utorov, čelna površina

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 399

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:**

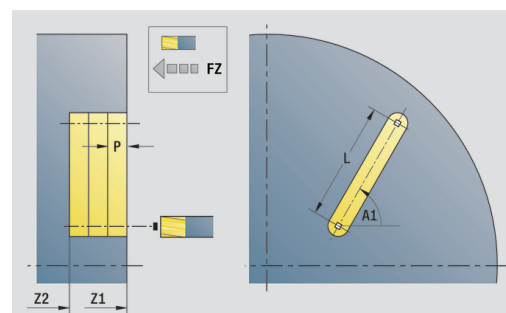
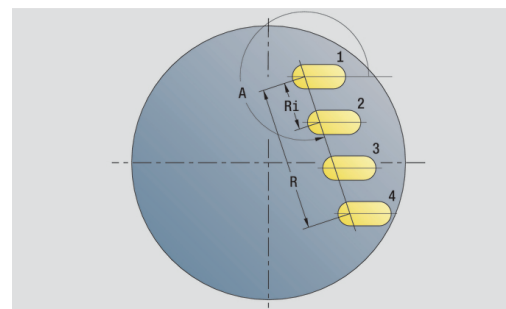
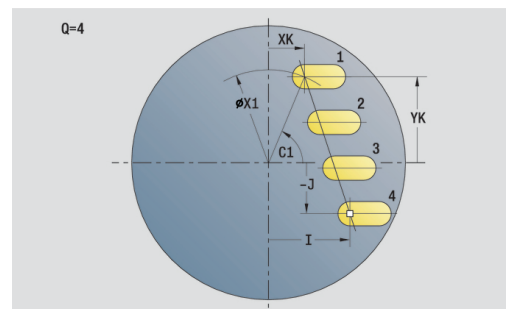
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **Z2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **P:** možnost Največji pomik
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota cirkularnega vzorca utorov, 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 399

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 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:

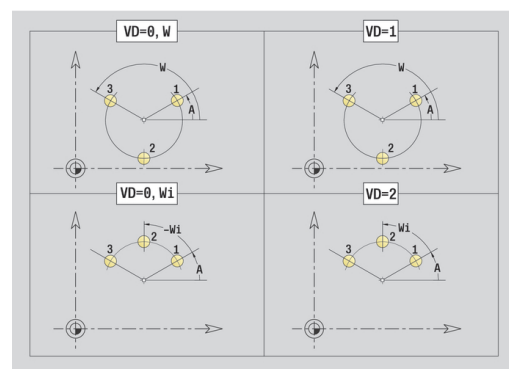
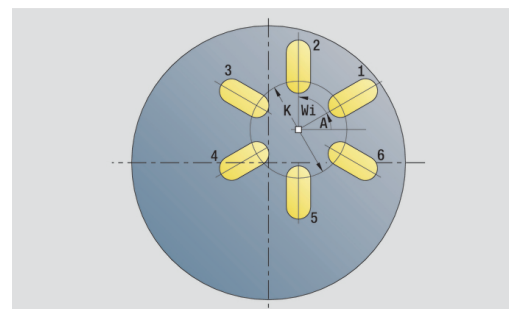
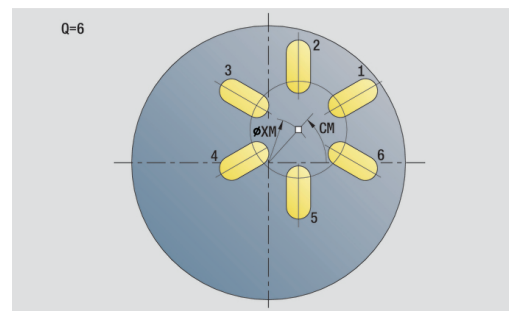
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **Z2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **P:** možnost Največji pomik
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota čelnega rezkanja

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

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

Dodatne informacije: "Rezkan.površin. Čelna površina G797",
Stran 406

Obrazec Figura:

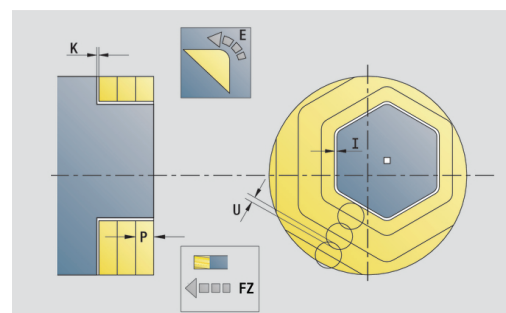
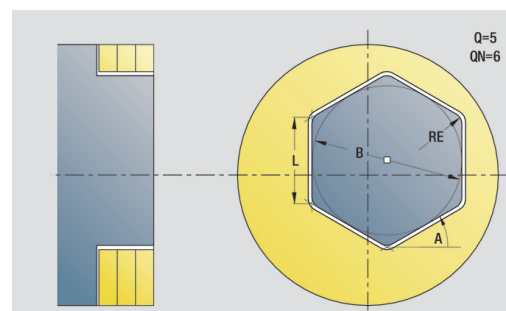
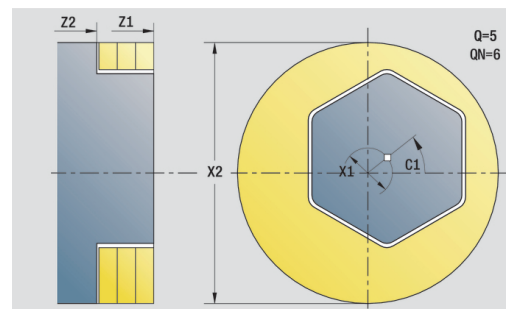
- **Q:** možnost Vrsta lika
 - **0:** polni krog
 - **1:** pos. površina
 - **2:** velikost ključa
 - **3:** trikotnik
 - **4:** pravokotn./kvadr.
 - **5:** mnogokotnik
- **QN:** možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5:** mnogokotnik)
- **X1:** Premer središča lika
- **C1:** Kot središča 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:** 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 = $U \cdot \text{Premer rezkala}$

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota rezkanja navojev

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 384

Obrazec **Pozicija:**

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

Obrazec **Cikel:**

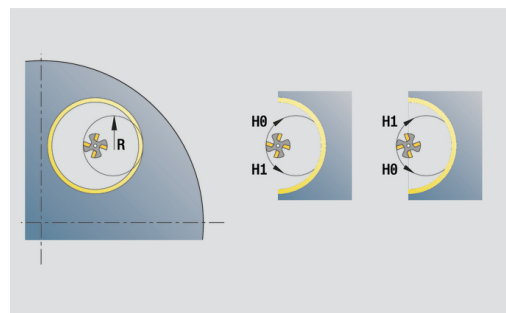
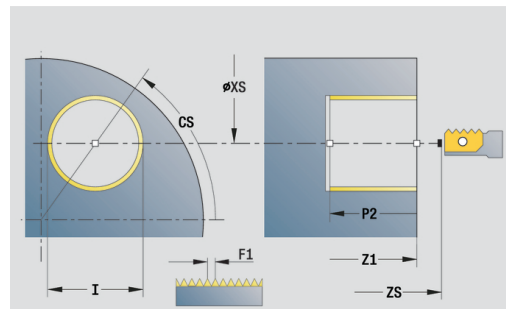
- **J:** **Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **V:** **Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:**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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja kontur likov, čelna površina

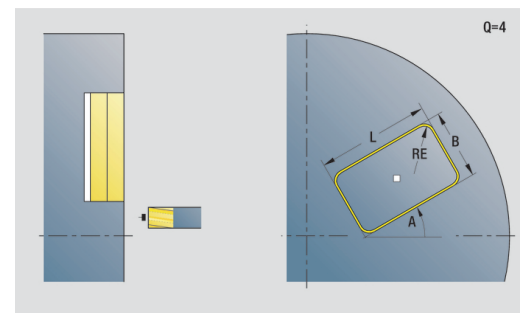
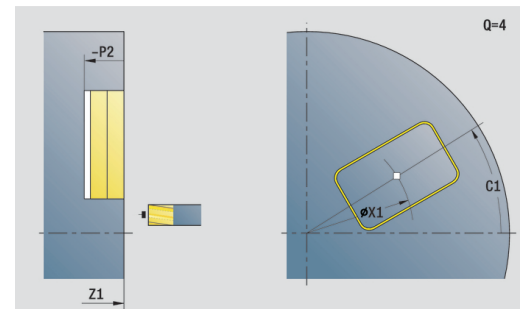
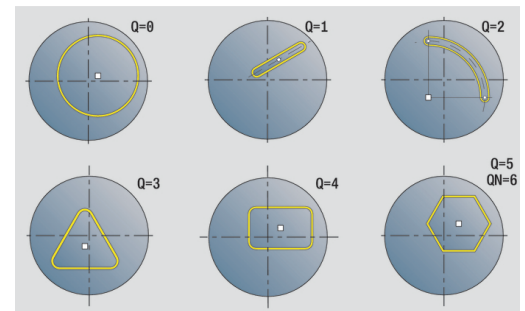
Enota na čelni površini reza konturo, ki je določena z možnostjo **Q**.

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 412

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:

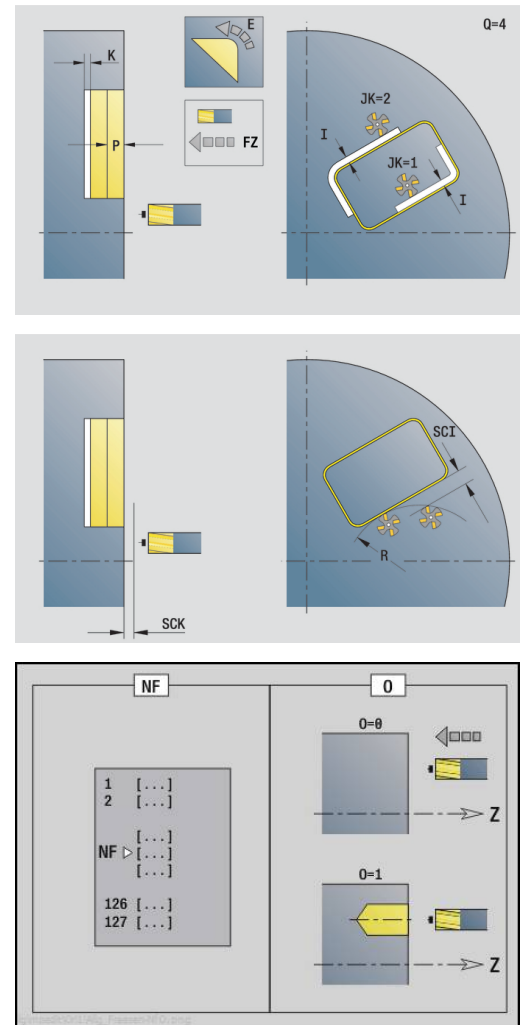
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 82

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja žepov likov, čelna površina

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 420

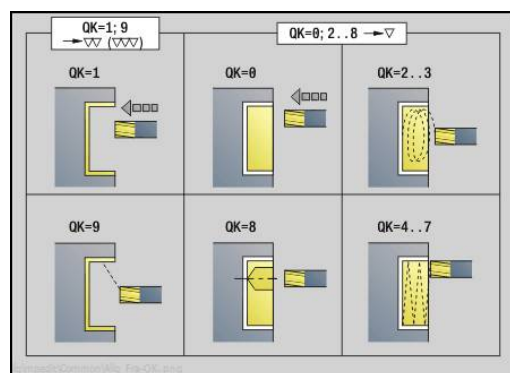
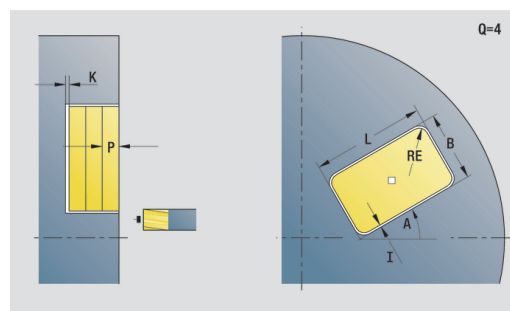
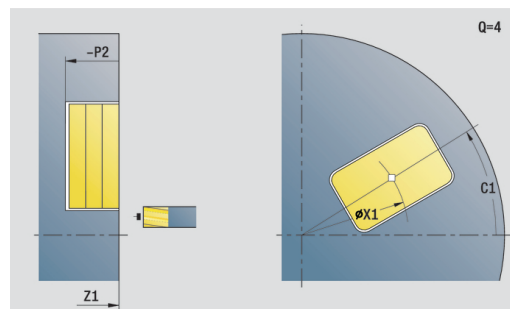
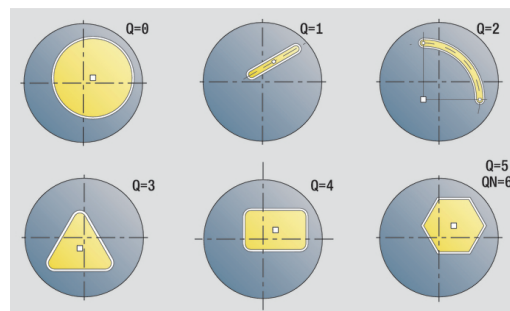
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 424

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:

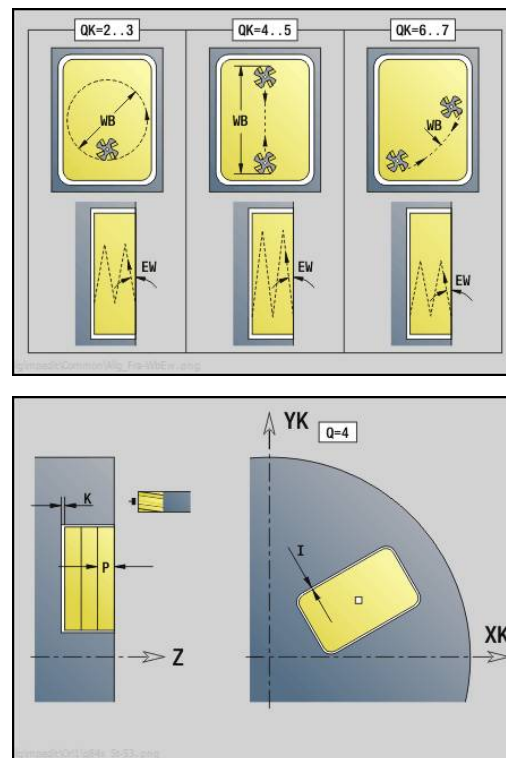
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 82

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota graviranja, čelna površina

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 429

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:**

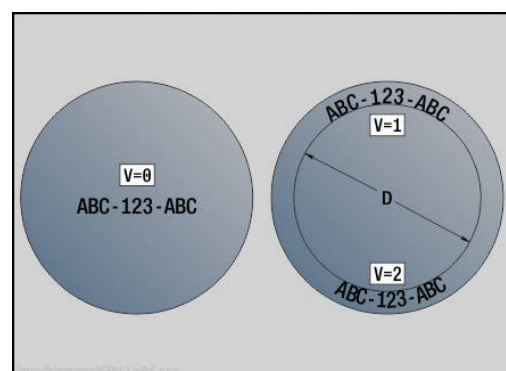
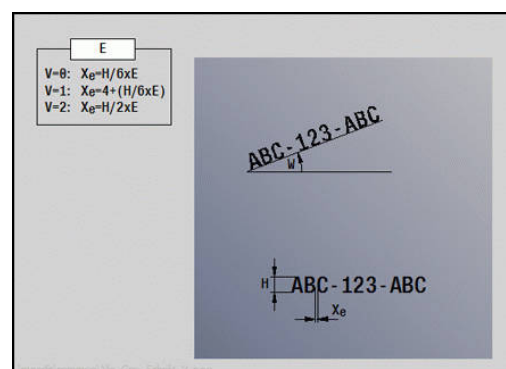
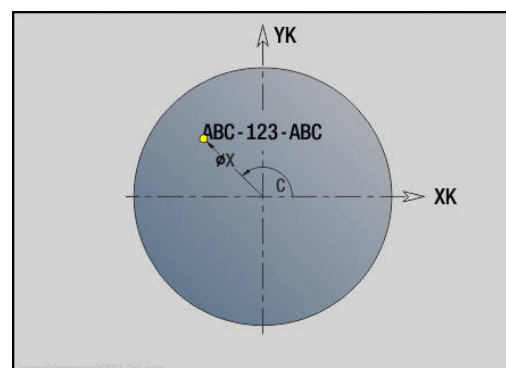
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** Št. znaka – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** Višina pisave
- **E:** Faktor razdalje (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** Kot nagiba zaporedja znakov
- **FZ:** Faktor 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja konturICP, čelna površina

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

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 412

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**:

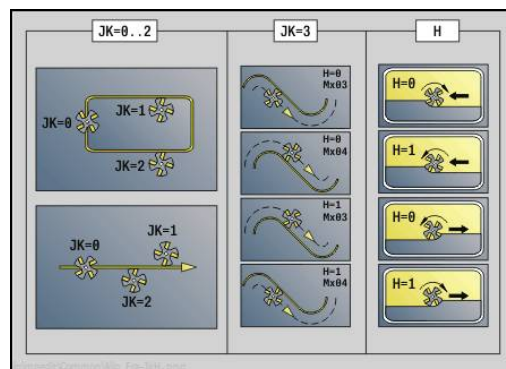
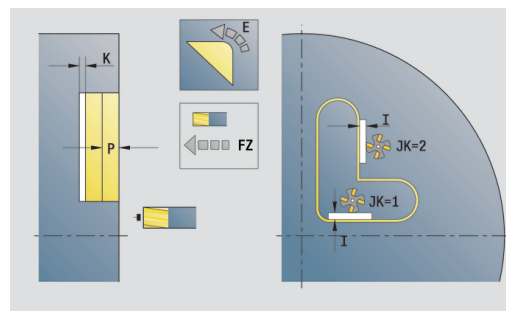
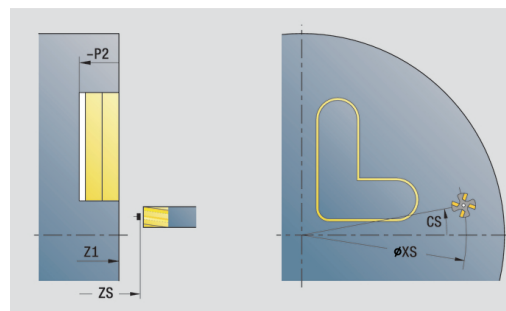
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera 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:** Nivo povratka

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja žepov ICP, čelna površina

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 420

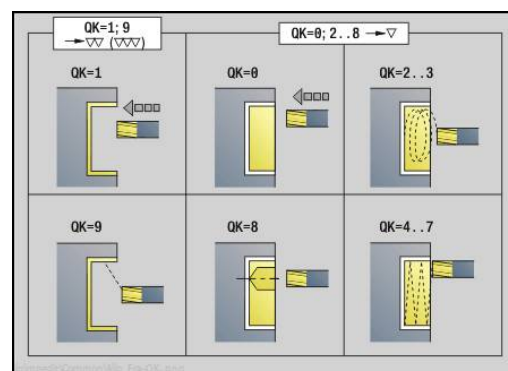
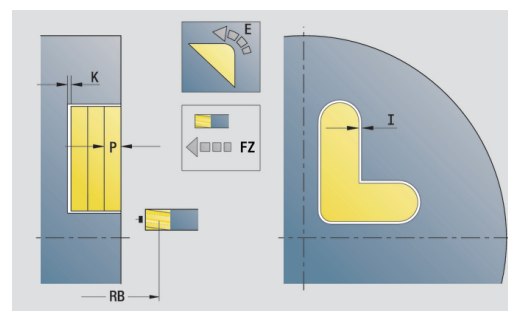
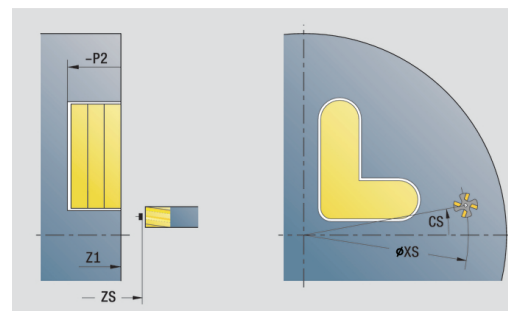
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 424

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
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota postrganja, čelna površina

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 416

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**:

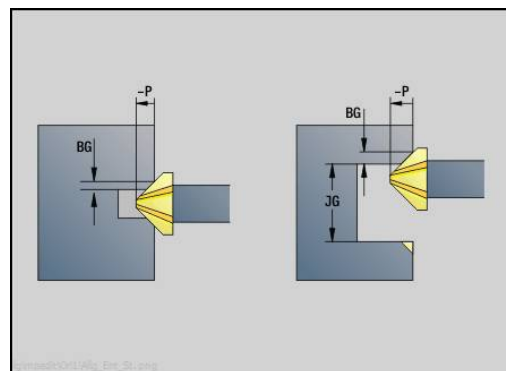
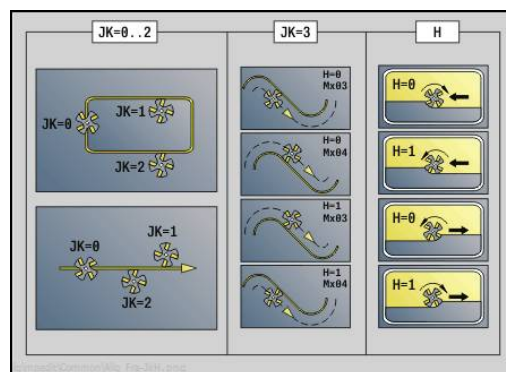
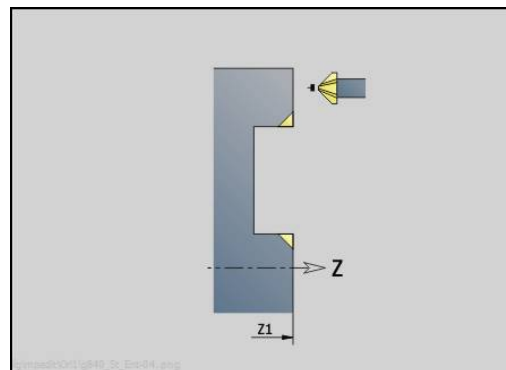
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost Obdelovalna 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:** Nivo povratka

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota čelnega rezkanja ICP

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

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

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

Obrazec Kontura:

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

Obrazec Cikel:

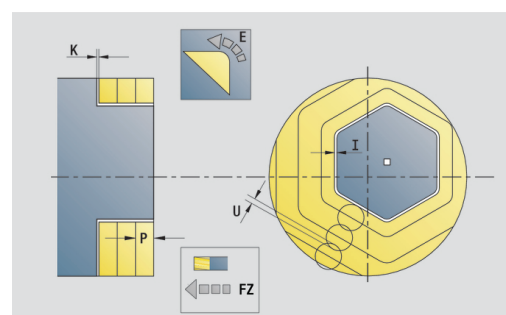
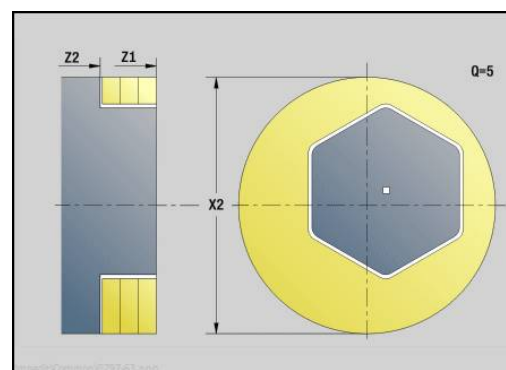
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **J:** Smer rezkanja
 - 0: enosmerno
 - 1: dvosmerno
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



2.10 Enote - rezkanje površine plašča (os C)

Enota utora, površina plašča

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 400

Obrazec **Cikel:**

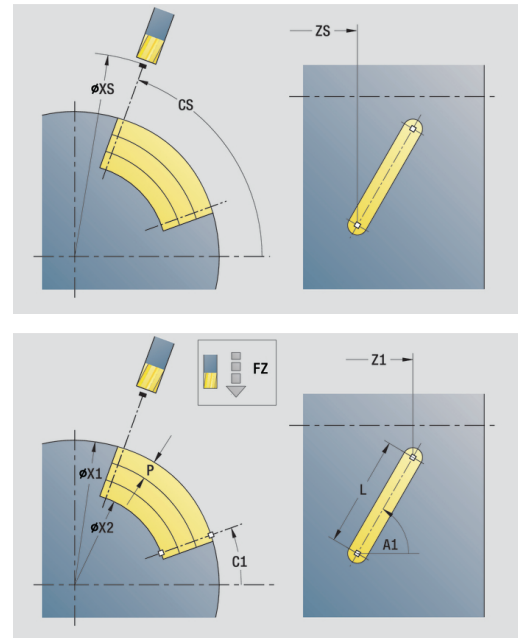
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno rezk.**
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo **Z** (privzeto: 0°)
- **Z1, C1:** možnost **Pol. končna točka utora**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota linearnega vzorca utorov, površina plašča

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 400

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:**

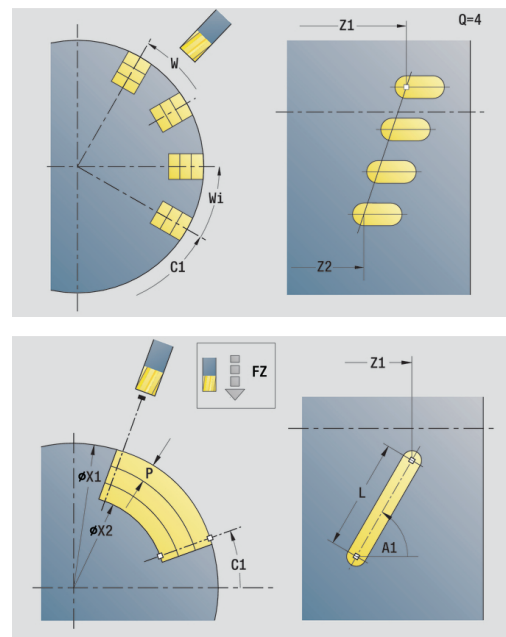
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo **Z** (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota cirkularnega vzorca utorov, površina plašča

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 400

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:**

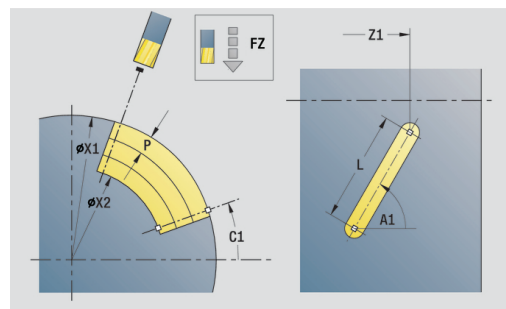
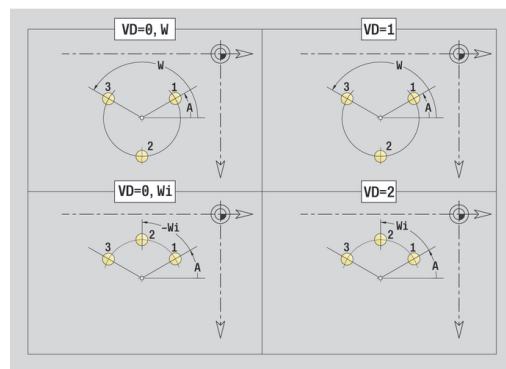
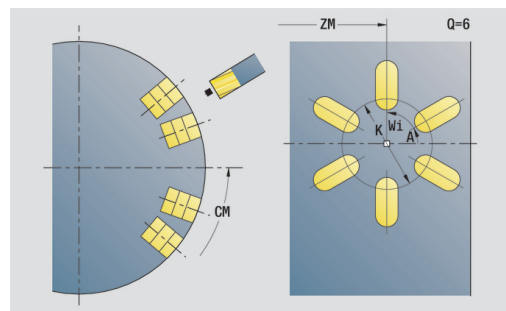
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno** rezk.
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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 408

Obrazec **Pozicija:**

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

Obrazec **Cikel:**

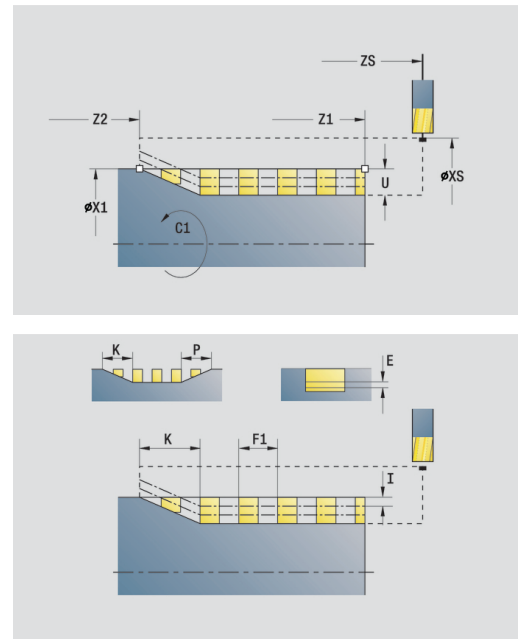
- **F1:** Narašč. navoja
- **J:** Smer navoja:
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **D:** Število hodov
- **P:** možnost Dolž. primika
- **K:** možnost Izhodna dolžina
- **I:** maks.dostava
- **E:** Zmanjšanje globine rezanja

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja kontur likov, površina plašča

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

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

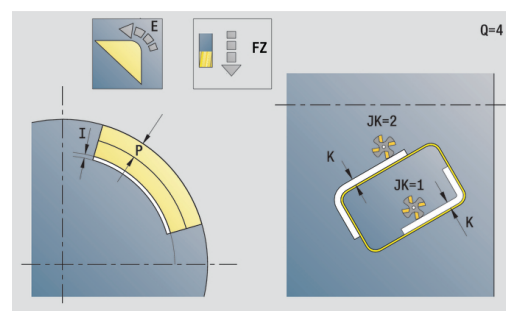
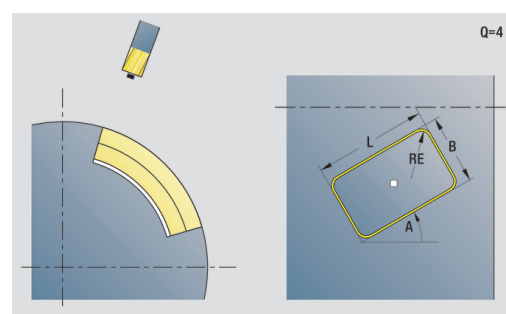
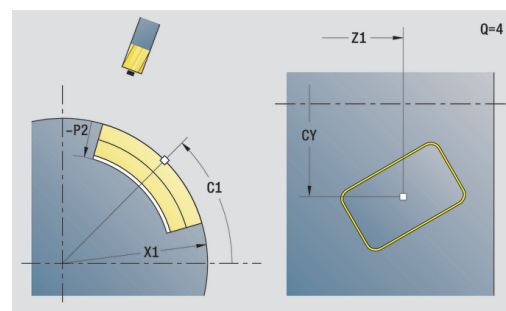
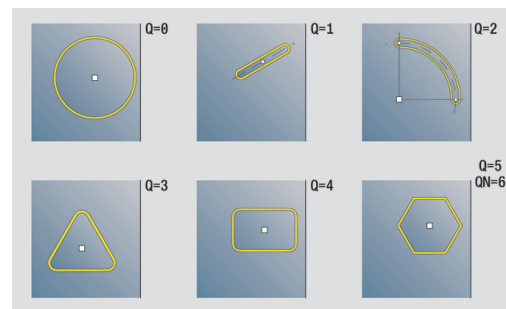
Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 412

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:

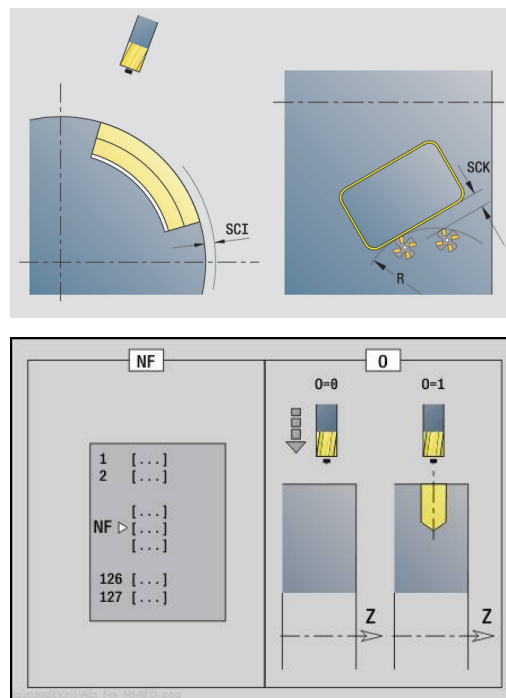
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 82

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja žepov likov, površina plašča

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 420

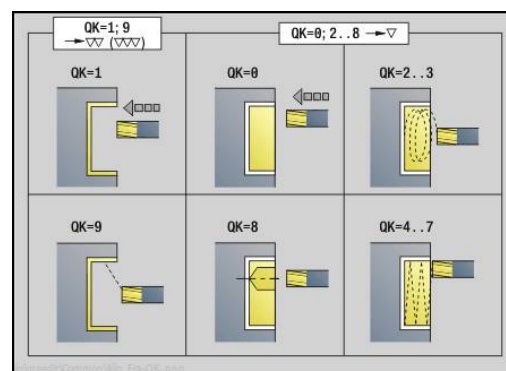
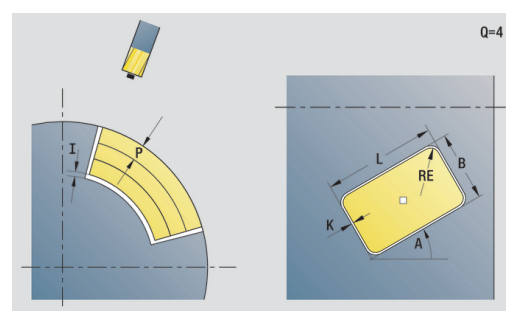
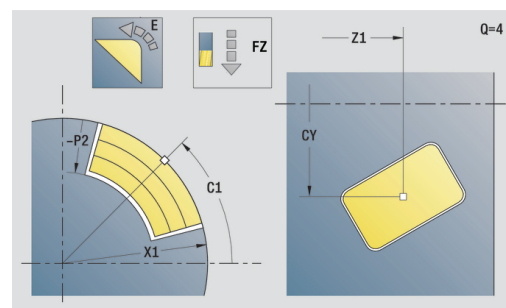
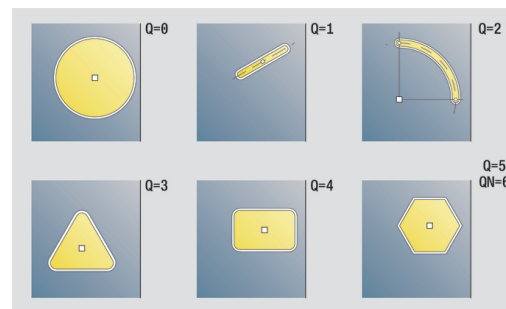
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 424

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 = $U \cdot \text{Premer rezkala}$

Obrazec Global.:

- **RB:** Nivo povratka

Nadaljnji parametri:

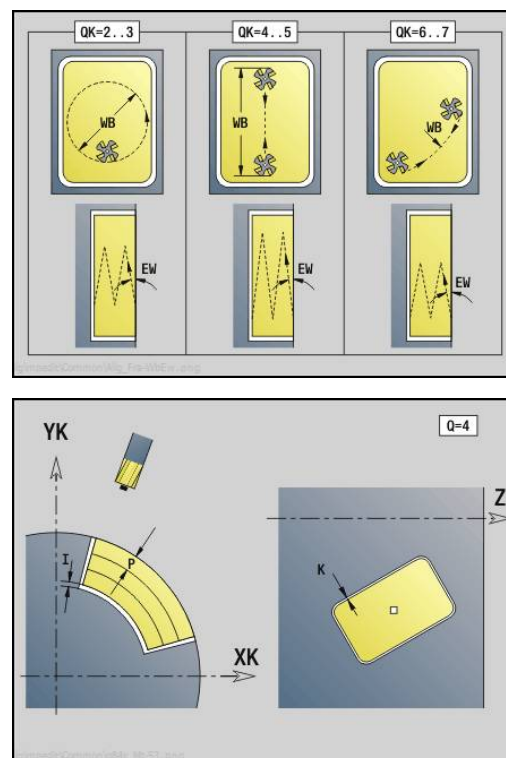
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 82

Nadaljnji obrasci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota graviranja, površina 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 430

Preglednica znakov:

Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 426

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:**

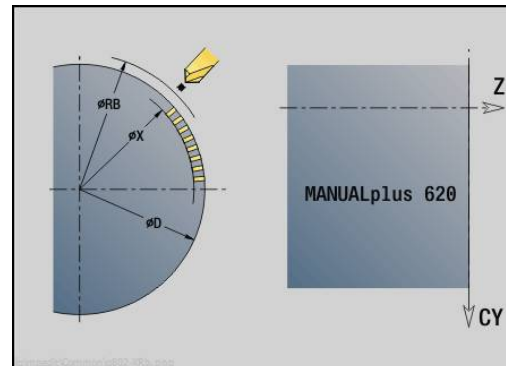
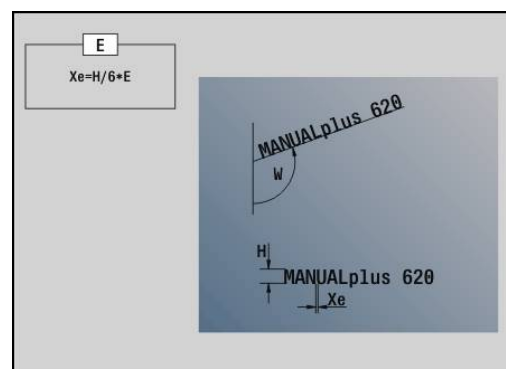
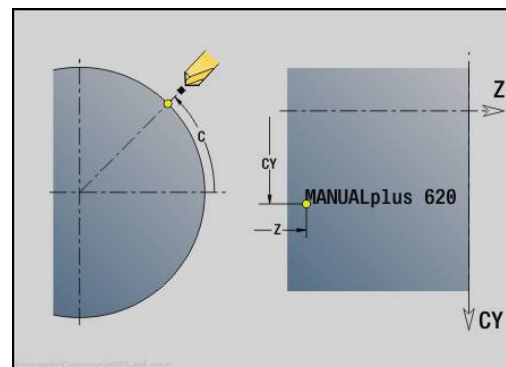
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja kontur ICP, površina plašča

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 412

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:

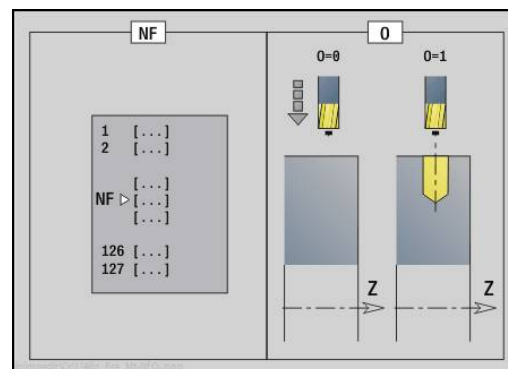
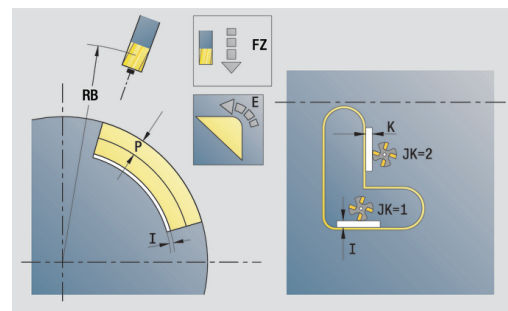
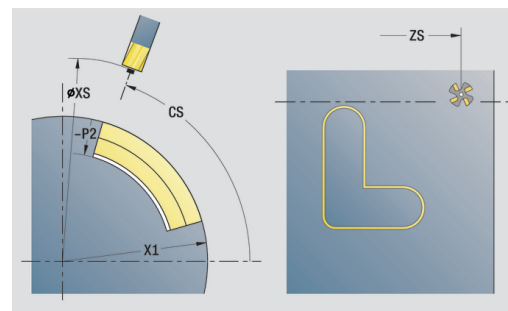
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. 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 obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja žepov ICP, površina plašča

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 420

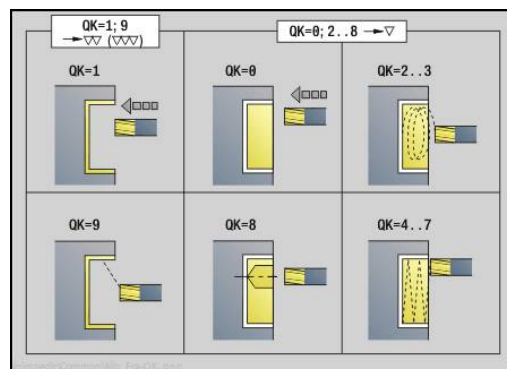
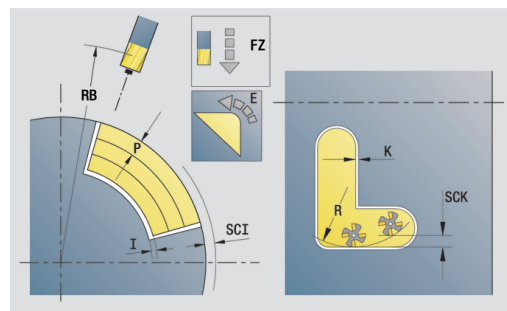
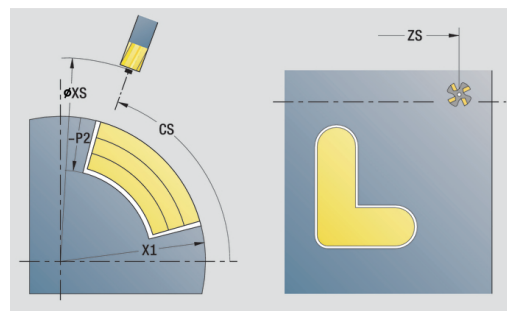
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 424

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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota postrganja, površina plašča

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 416

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:

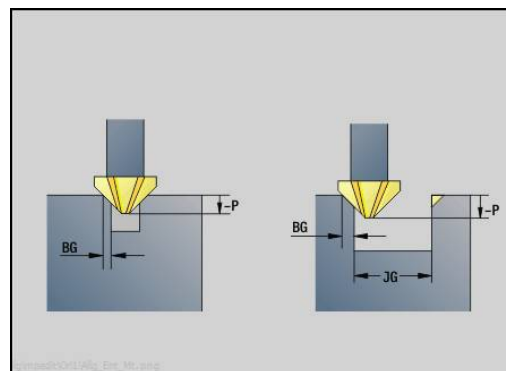
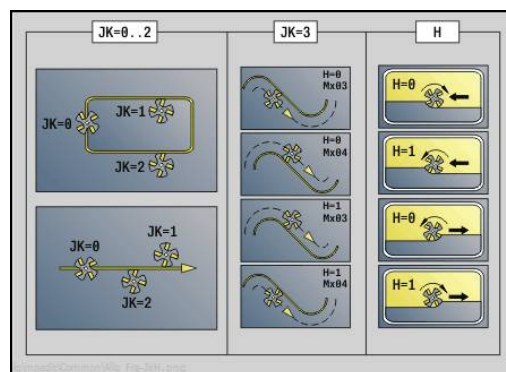
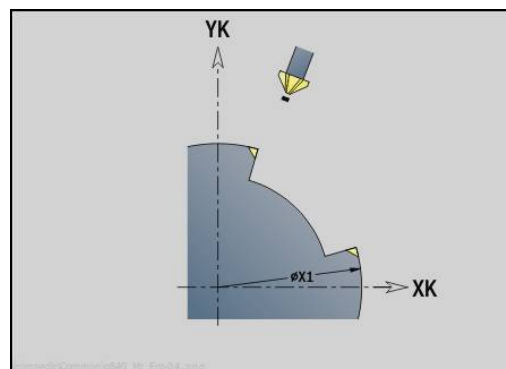
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - 0: na konturi
 - 1: znotraj/levo od konture
 - 2: zunaj/desno od konture
 - 3: odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: soteč
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost Obdelovalna globina (je navedena 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



2.11 Enote - posebne obdelave

Enota Začetek programa



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 priključite 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

Prevzemi
nič. točko

Prevzame ničelno točko, ki je bila določena pri nastavljanju

Prevzemi
WWP \$1

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 477

Enota: 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: **PONNOVI**/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

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 578

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, os Y

Enota vrtanja ICP, os 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 371

Obrazec Vzorec:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec Cikel:

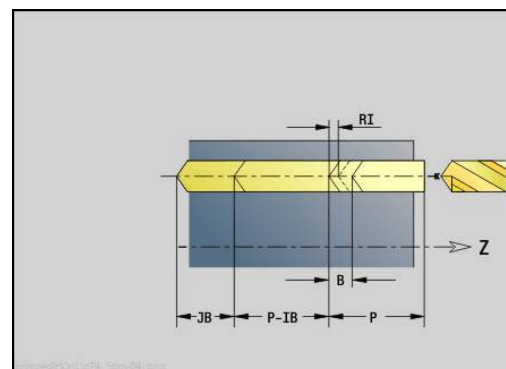
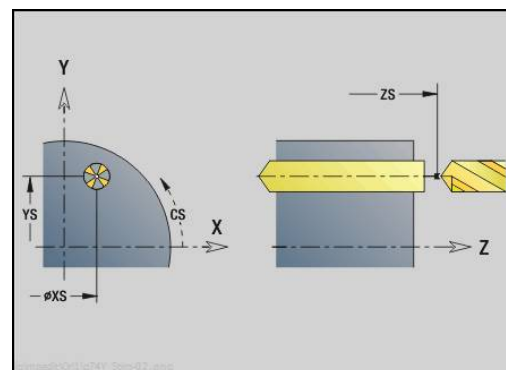
- **E:** možnost Čas zadrževanja na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **V:** možnost Reduc.pot.napr.
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **AB:** Dolž. navrt. in prevrt. (privzeto: 0)
- **P:** možnost 1. vrtal.glob.
- **IB:** 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vrtanja navojev ICP, os X

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 369

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**

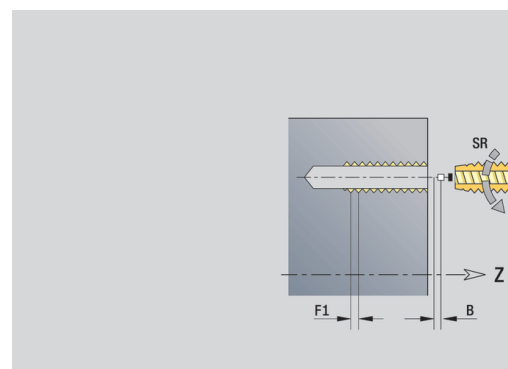
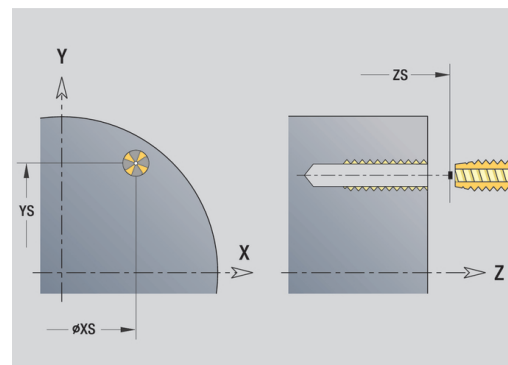
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

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 navrtanja, grezenja ICP, os Y

Enota na ravlini 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 368

Obrazec **Vzorec:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

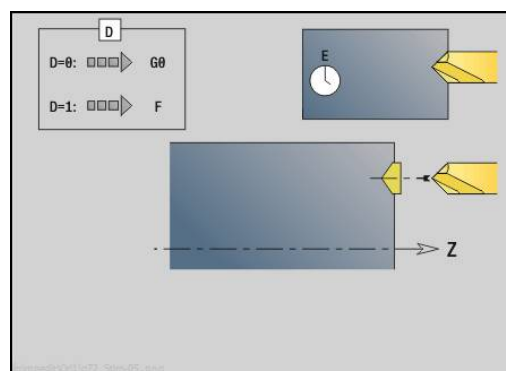
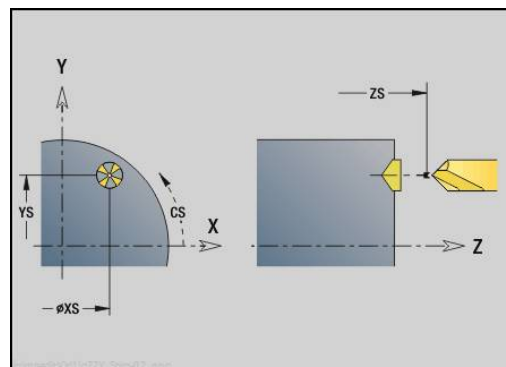
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vrtnega rezkanja ICP, os Y

Enota vrtnega rezkanja ICP, os Y, čelna površina

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 374

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**:

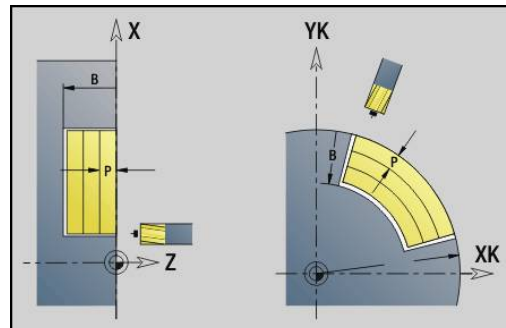
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice**
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{premer rezkarja}$ (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota postrganja ICP, os Y, čelna površina

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 374

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**:

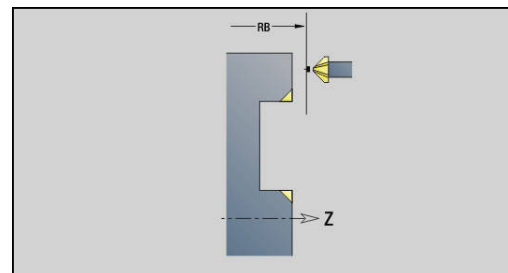
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota vrtnega rezkanja ICP, os y, površina plašča

Enota na površini plašča obdela 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_MANT/cikel: G75**

Dodatne informacije: "Vrtno rezkanje G75", Stran 374

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**:

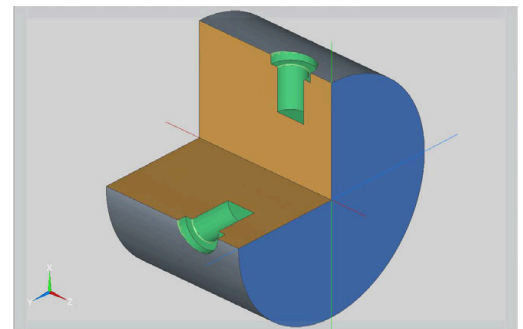
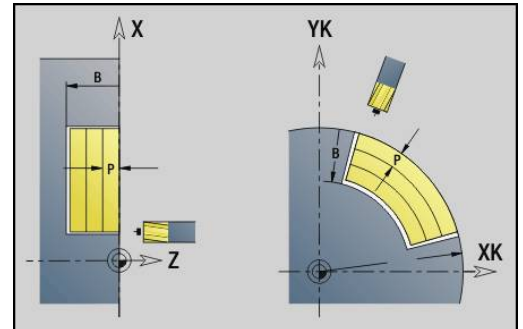
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premier vijačnice**
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{premer rezkarja}$ (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota postrganja ICP, os Y, površina plašča

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 374

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**:

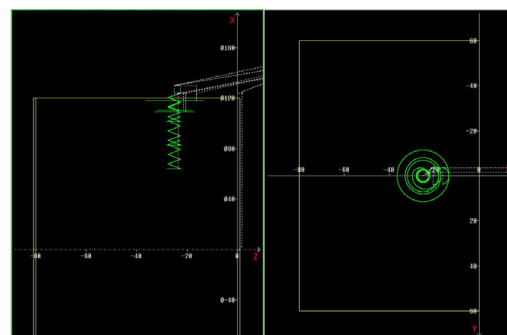
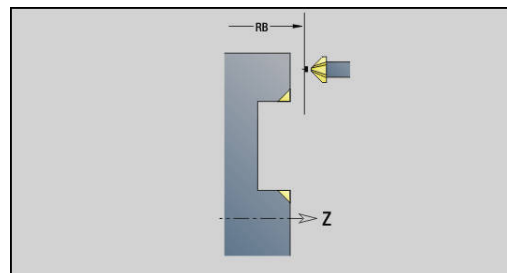
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



3.2 Enote - predvrtanje, os Y

Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, ravnina XY

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 410

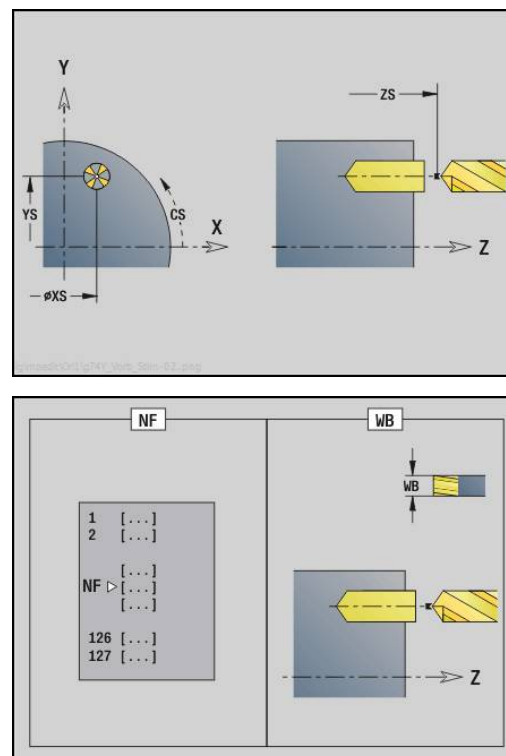
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, ravnina XY

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 419

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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**:

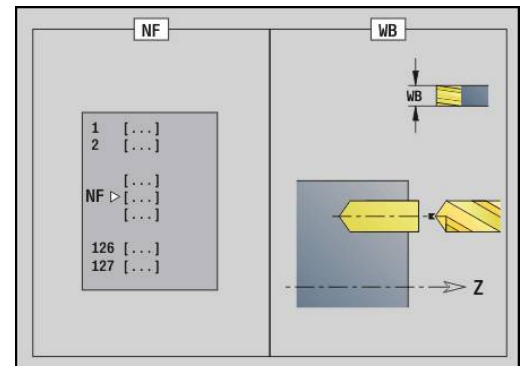
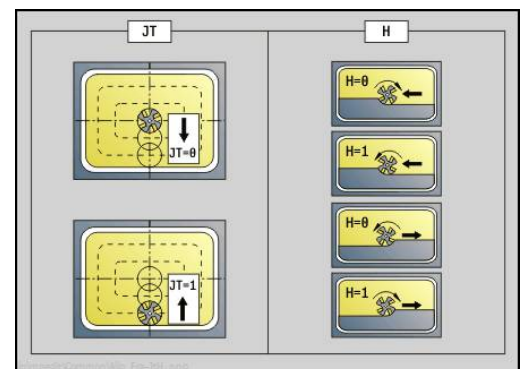
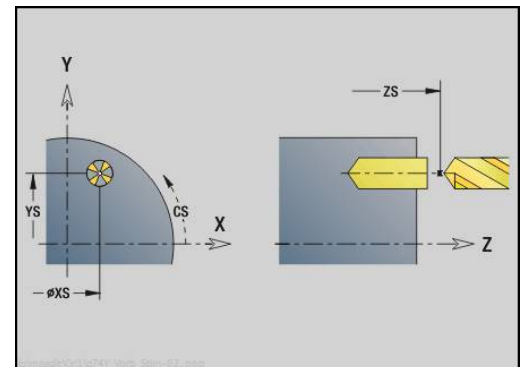
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanja kontur ICP, ravnina YZ

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 410

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 366

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**:

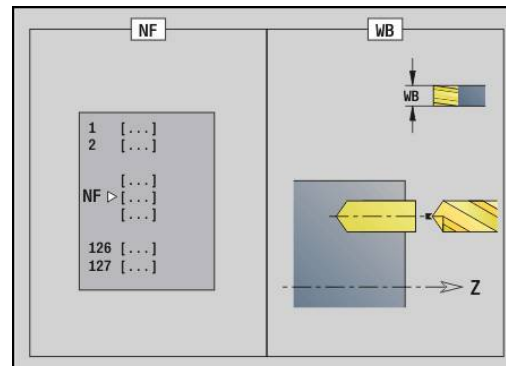
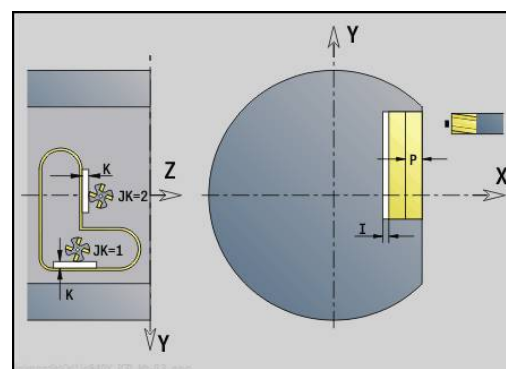
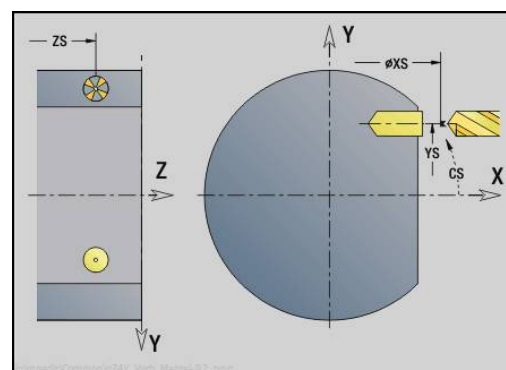
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** možnost Polmer 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota predvrtanja, rezkanja žepov ICP, ravnina YZ

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 419

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**:

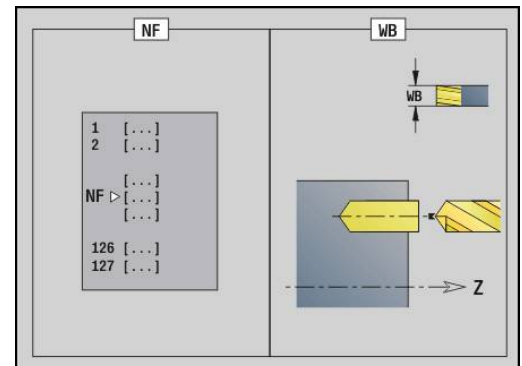
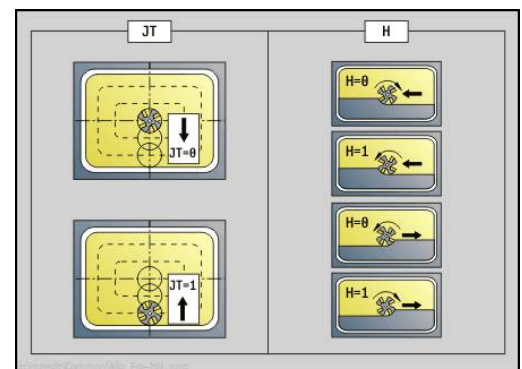
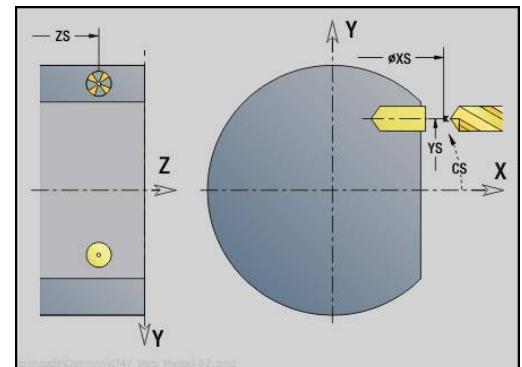
- **JT:** možnost Smer obdelovanja
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



3.3 Enote - rezkanje, os Y

Enota rezkanja kontur ICP, ravnina XY

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 412

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:

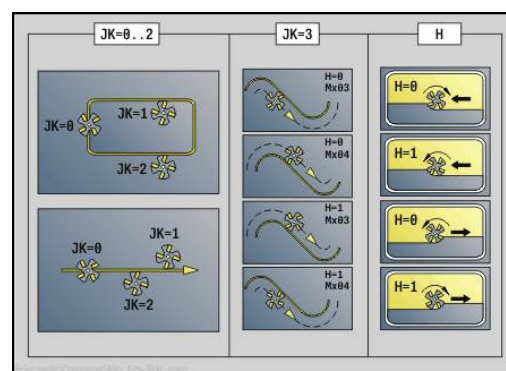
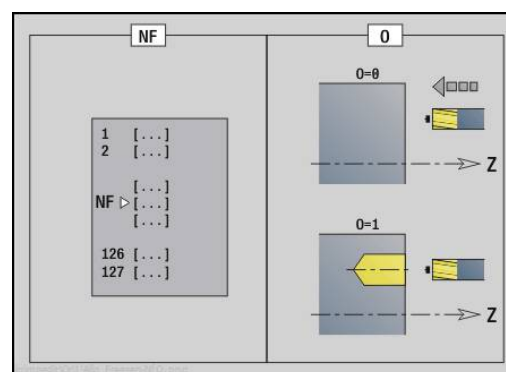
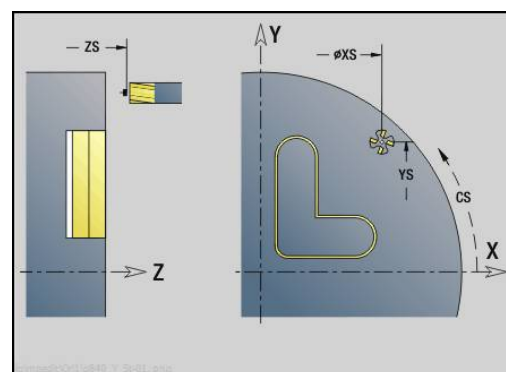
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja žepov ICP, ravnina XY

Enota na ravnini 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 420

Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 424

Obrazec Kontura:

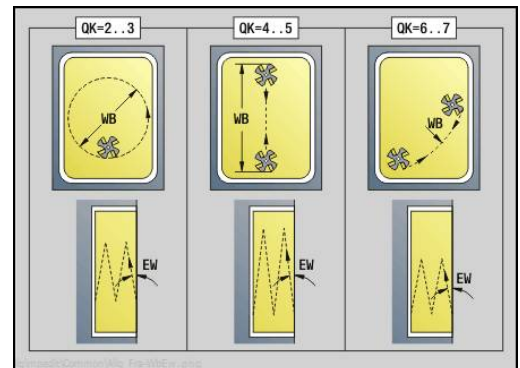
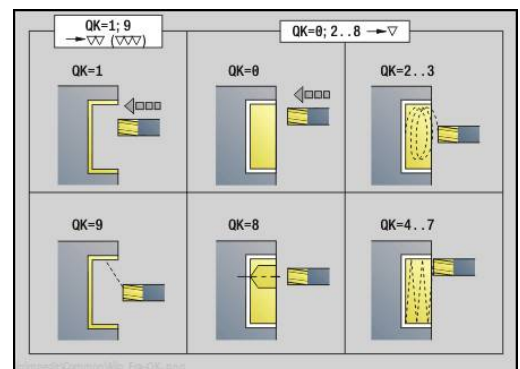
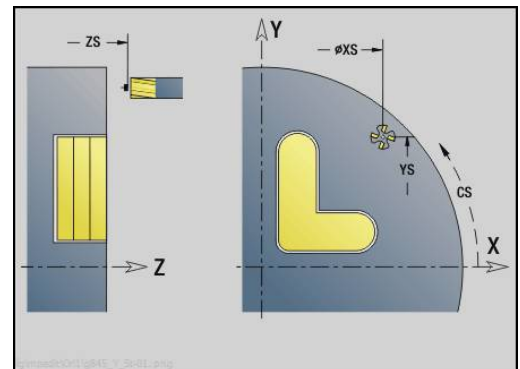
- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri QK = 8)

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 76



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota postrganja, ravnina XY

Enota na ravnini XY postrga konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_ENT_Y_STIRN/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 416

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**:

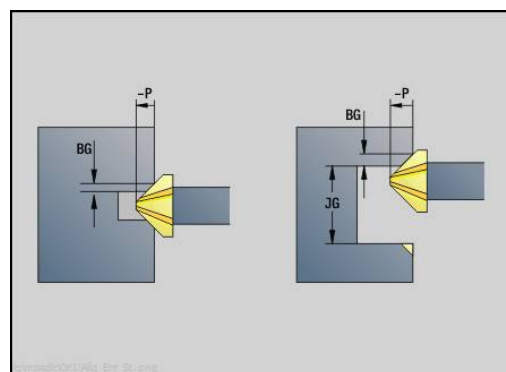
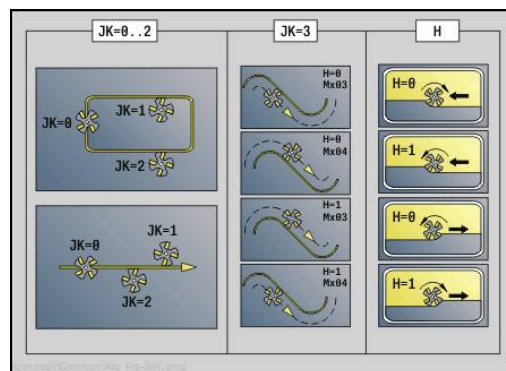
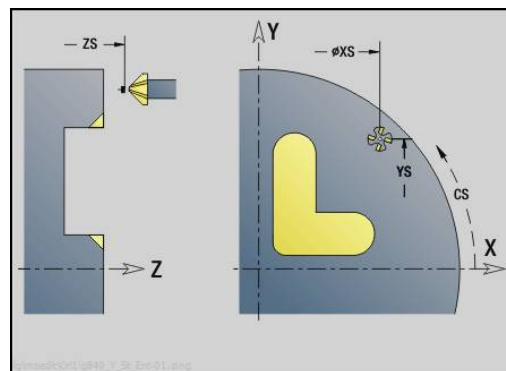
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost **Obdelovalna 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja posamezne površine, ravnina XY

Enota na ravlini XY rezka posamezno površino, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G841_Y_STI/cikli: G841 ; G842**

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-strug. G841", Stran 584

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-ravn. G842", Stran 585

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

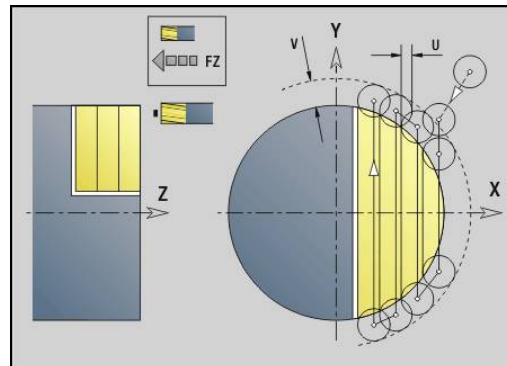
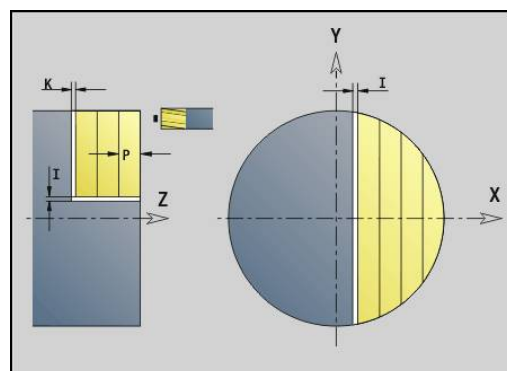
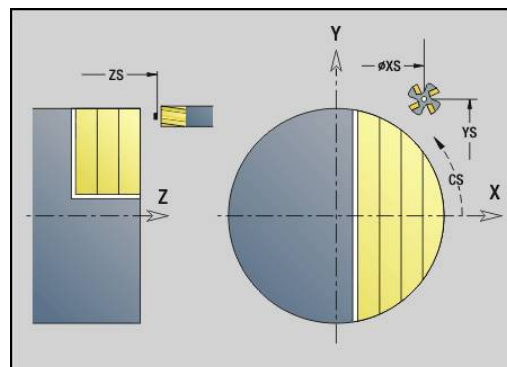
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja večkotnika, ravnina XY

Enota na ravnini XY rezka večkotne površine, ki so določene z možnostjo ICP.

Ime enote: **G843_Y_STI/cikli: G843 ; G844**

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G843", Stran 586

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G844", Stran 587

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel**:

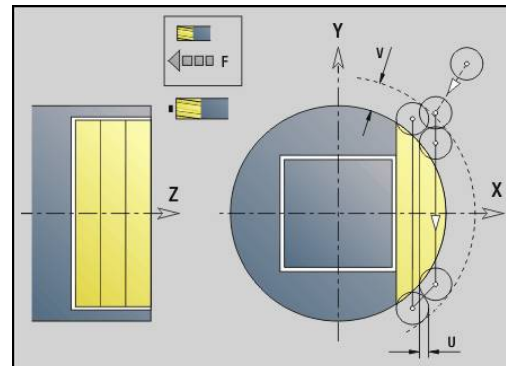
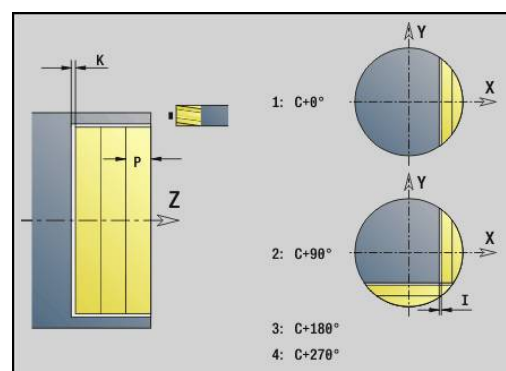
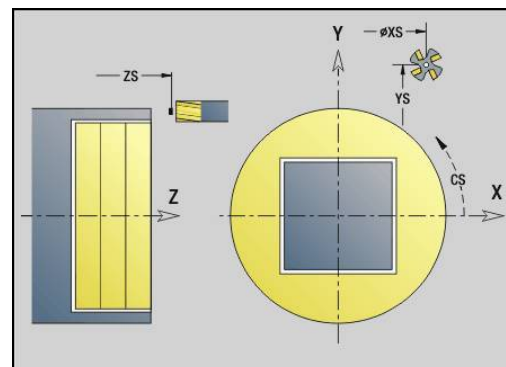
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota graviranja, ravnina XY

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 595

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:**

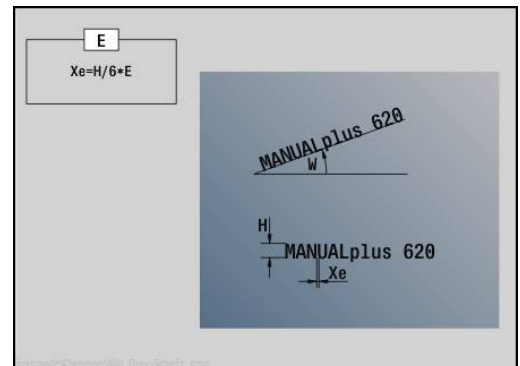
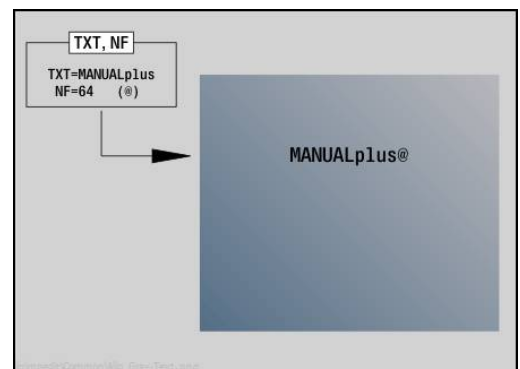
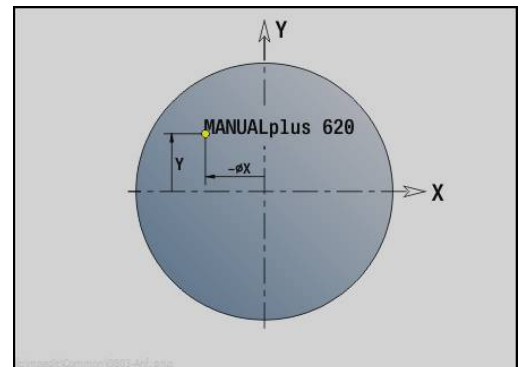
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** Višina pisave
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** Kot nagiba zaporedja znakov
- **FZ:** **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja navojev, ravnina XY

Enota na ravnini XY rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Ime enote: **G800_GEW_Y_STIRN/cikel: G800**

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev v XYG800", Stran 597

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:**

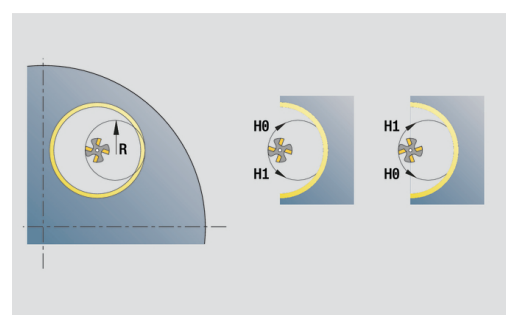
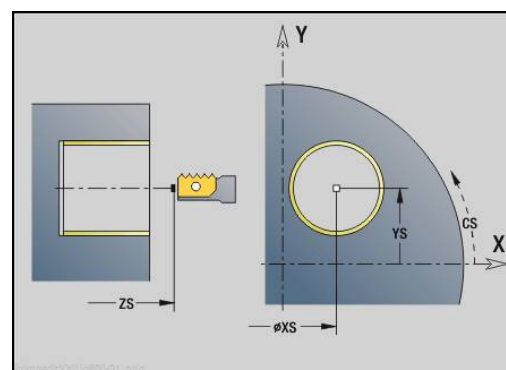
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0:** **En obhod** – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** **Prehod** – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja kontur ICP, ravnina YZ

Enota na ravlini YZ rezka konturo, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G840_Kon_Y_Mant/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 412

Obrazec Kontura:

- **FK:** ICP štev. 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:

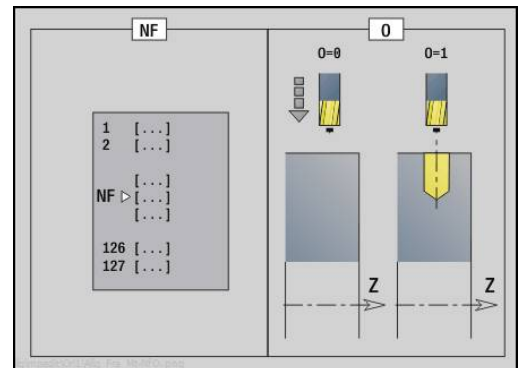
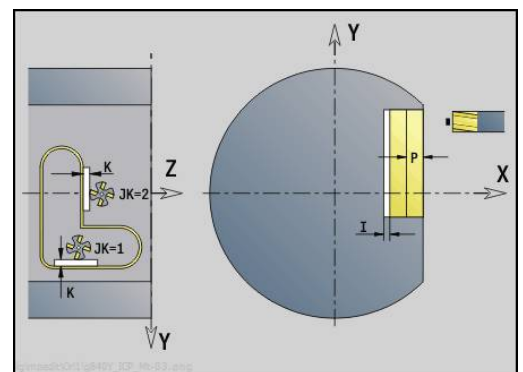
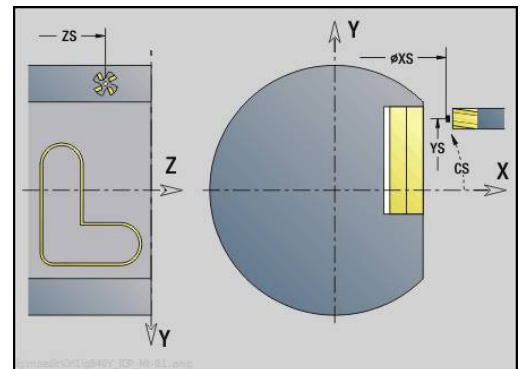
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizmera v smeri primika
- **K:** Predizm., vzpor. 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 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:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja žepov ICP, ravnina YZ

Enota na ravnini YZ rezka 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 420

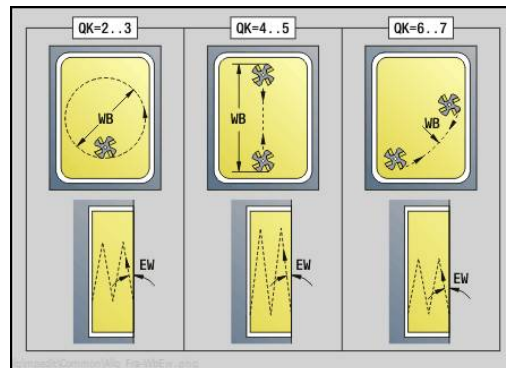
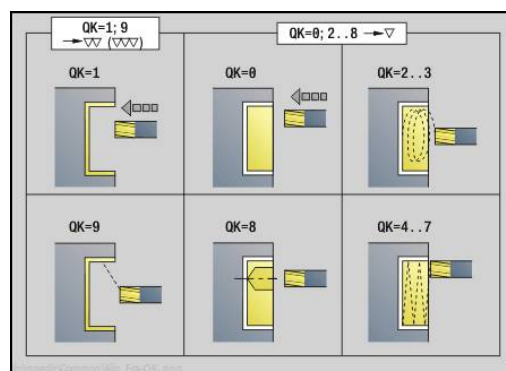
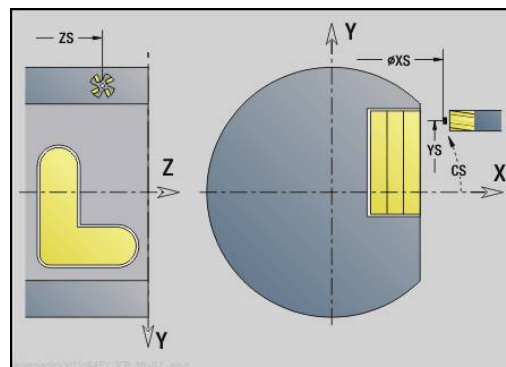
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 424

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:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota postrganja, ravnina YZ

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 416

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP štev. 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**:

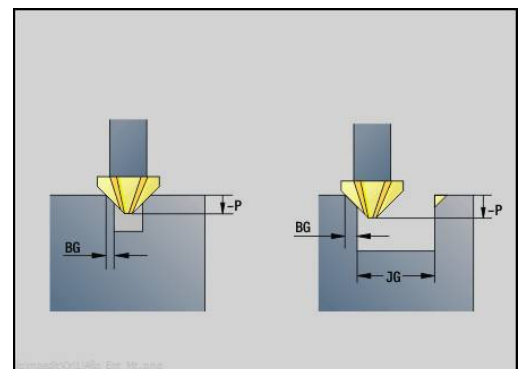
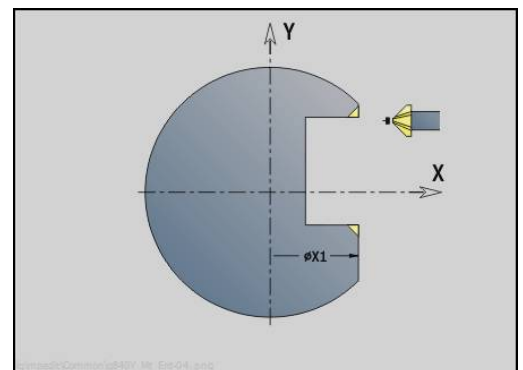
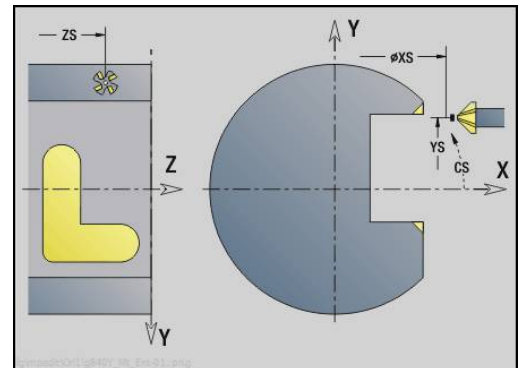
- **JK:** možnost Mesto rezkanja
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost Obdelovalna 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja posamezne površine, ravnina YZ

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 584

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-ravn. G842", Stran 585

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel**:

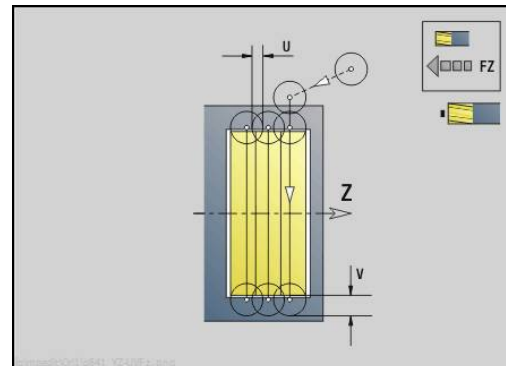
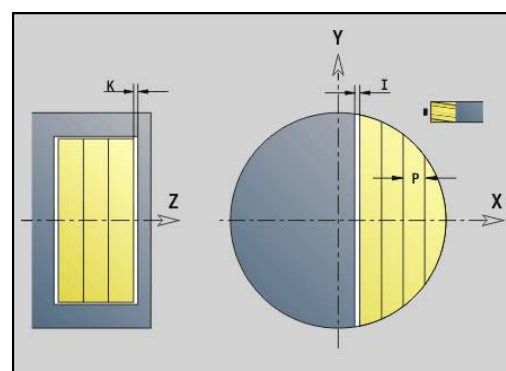
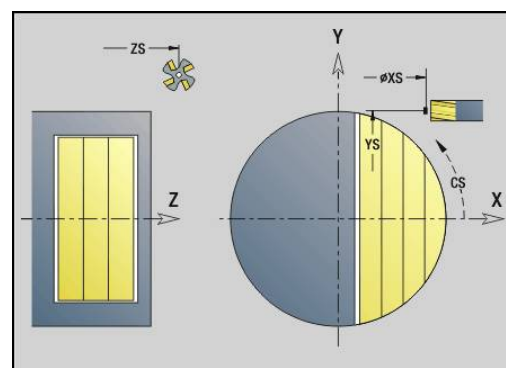
- **QK:** možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **H:** Smer rezkanja
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja večkotnika, ravnina YZ

Enota na ravnini 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 586

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G844", Stran 587

Obrazec **Kontura**:

- **FK**: ICP števil. konture
- **NS**: možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel**:

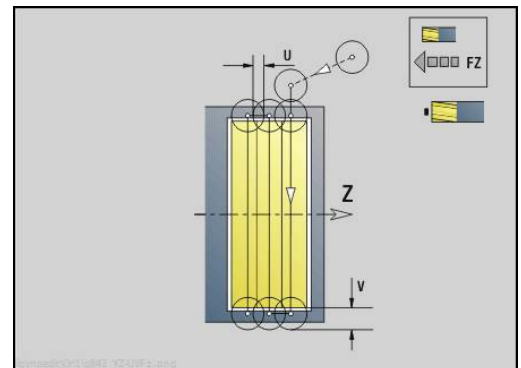
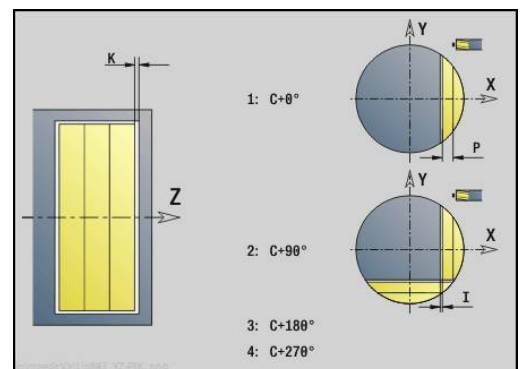
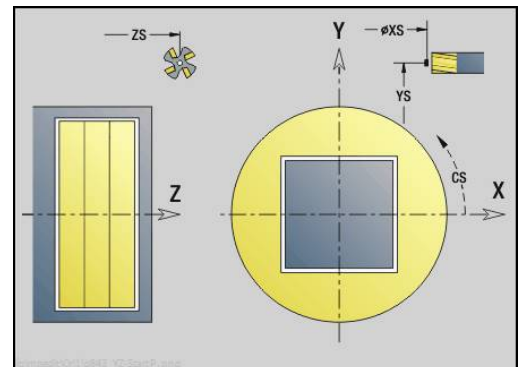
- **QK**: možnost Način delovanja
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **P**: možnost Največji pomik
- **I**: Predizm., vzpor. s kont.
- **K**: Predizmera v smeri primika
- **H**: Smer rezkanja
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **U**: Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota graviranja, ravnina YZ

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 596

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:**

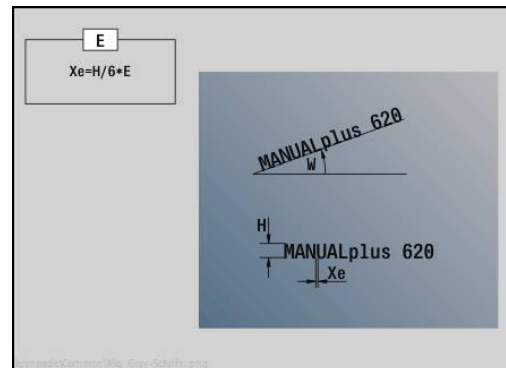
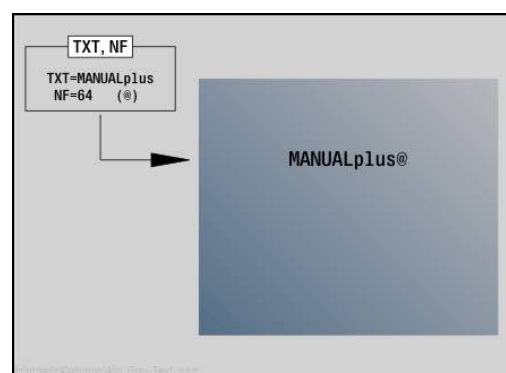
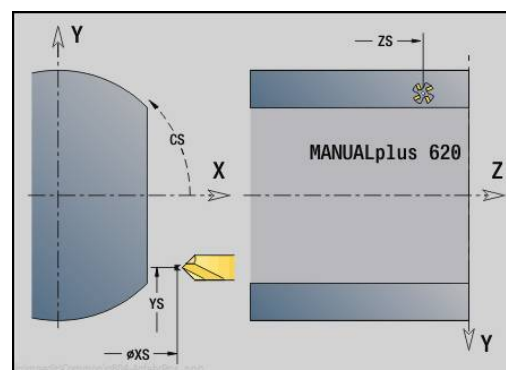
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje** (izračun: glejte sliko)
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **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 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota rezkanja navojev, ravnina YZ

Enota na ravnini YZ rezka navoj v obstoječo izvrtino.

Ime enote: **G806_GEW_Y_MANT/cikel: G806**

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev v YZG806", Stran 598

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:

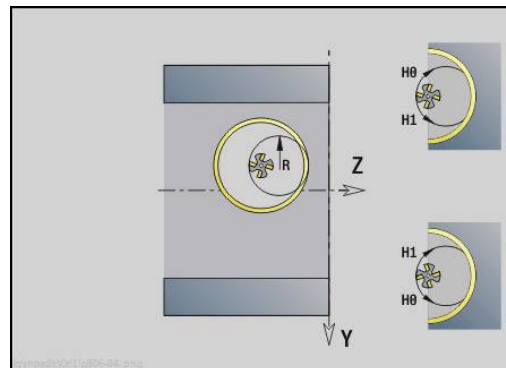
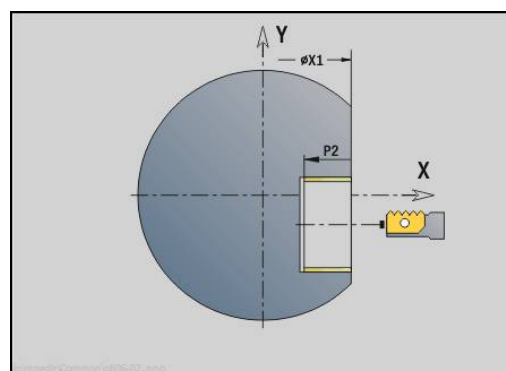
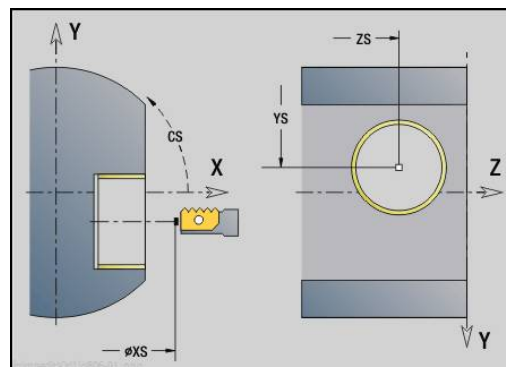
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** soteč
- **V: Način rezkanja**
 - **0:** En obhod – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** Prehod – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 76

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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 je treba kot surovec določiti samo odsek, ki je potreben za proizvodnjo obdelovanca
- 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 zaključí 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:

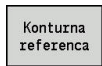
- Konture za obdelavo osi C programirate znotraj odseka **KONČNI DEL**
- Konture označite z možnostjo **ČELO** ali **PLAŠČ**. Oznake odseka lahko uporabite večkrat oz. lahko programirate več kontur znotraj ene oznake odseka

Reference niza: pri urejanju ukazov **G**, vezanih na konturo (odsek **OBDELAVA**) reference niza prevzamete iz prikazanih kontur.

Prevzem reference niza:



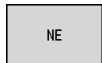
- Kazalec pozicionirajte na polje za vnos (**NS**)



- 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, preklop ali razvrščanje. Ukazi za premik in preklop 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-nizov


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 so za urejanje ponujene številka niza, številka **G**, številka **M** ali parametri 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.

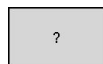
Urejanje parametrov naslova:

► Aktivirajte pogovorno okno

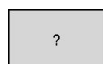


- Kazalec pozicionirajte na polje za vnos
- Vnesite ali spremenite vrednosti
- Namesto tega z gumbi uporabite razširjene možnosti vnosa:
 - Programirajte ? (VGP)
 - Inkrementalna zamenjava – absolutna
 - Aktivirajte vnosa spremenljivk
 - Prezemite konturno referenco

Poenostavljeno geometrično programiranje:



- Pritisnite gumb ?



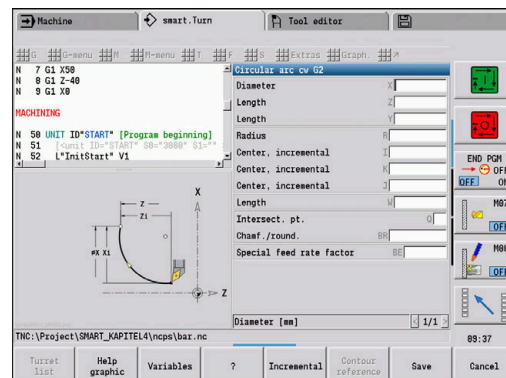
- Ponovno pritisnite gumb ?, da prejmete nadaljnje možnosti

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

	Izmenjaje prikaže in skrije sliko pomoči
	Odpre črkovno tipkovnico za vnos spremenljivk (tipka GOTO)
	Vstavi vprašaj za aktivacijo poenostavljenega geometričnega programiranja
	Trenutne parametre za vnos preklopi na inkrementalno programiranje
	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 477

Znotraj podprograma so vam za notranje izračune na voljo lokalne spremenljivke **#l1** do **#l99**.

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 morda opravi uporabnik

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!

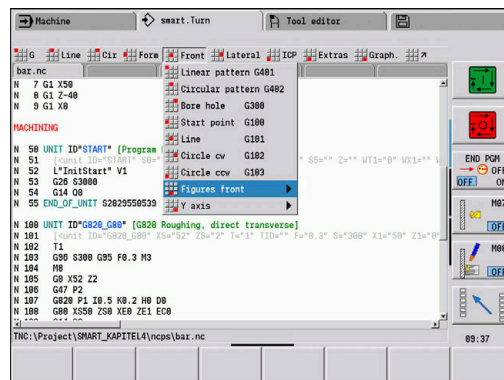
Pretvorjeni NC-programi lahko vsebujejo napačno pretvorjene vsebine (odvisno od stroja) ali nepretvorjene vsebine. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ 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 51

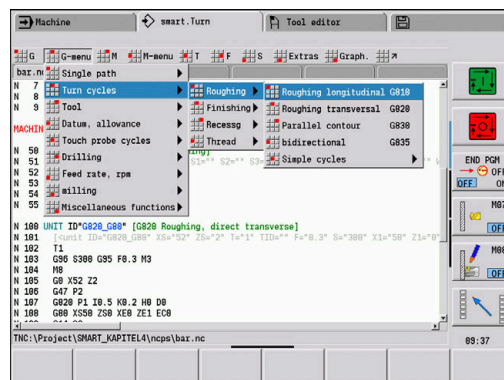


► Nazaj na glavni meni DIN/ISO

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 51



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

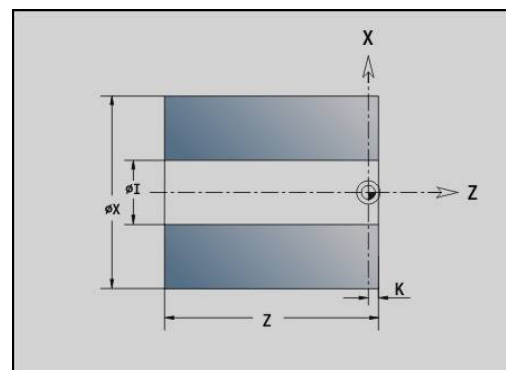
4.2 Opis surovca

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**

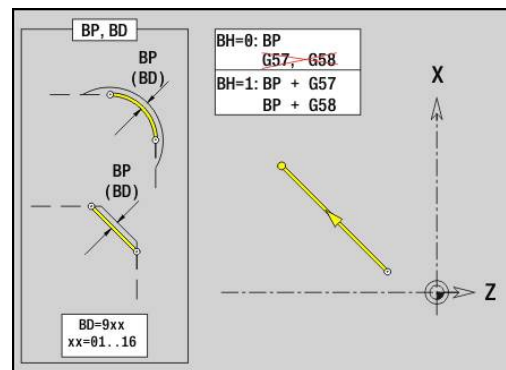
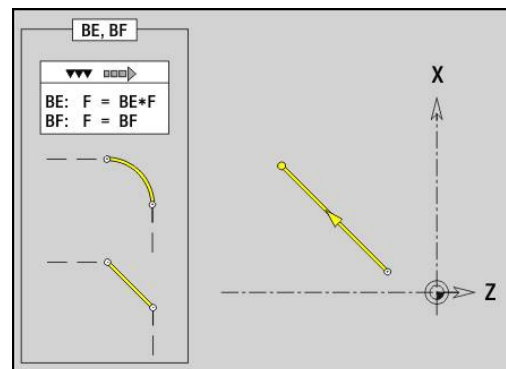
...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X30 Z0	
N3 G1 X50 BR-2	
N4 G1 Z-40	
N5 G1 X65	
N6 G1 Z-70	
...	

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

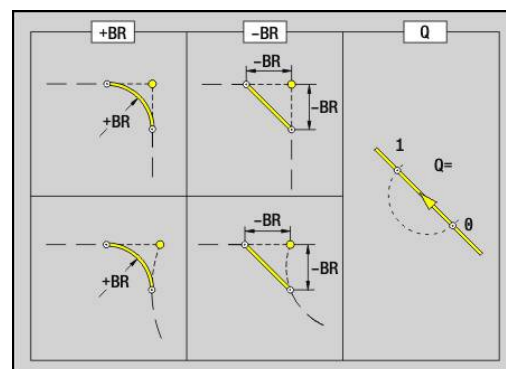
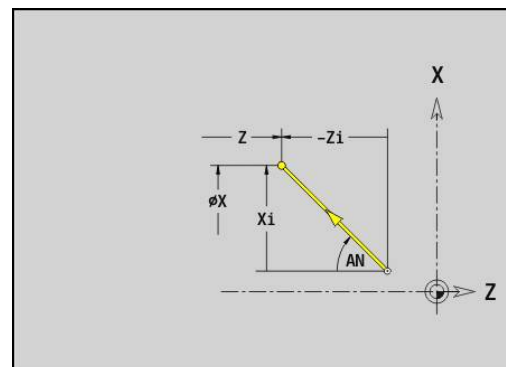
Možnost **G1** določa pot konture struženja.

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 241



Programiranje:

- **X, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržne 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:

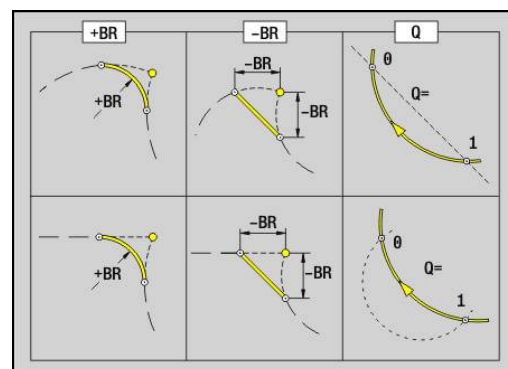
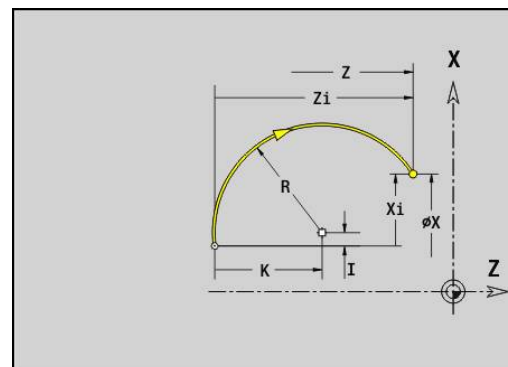
- **G2**: v smeri urnega kazalca
- **G3**: v nasprotni smeri urnega kazalca

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 241



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:

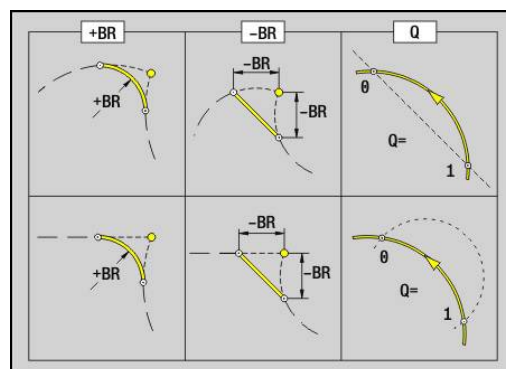
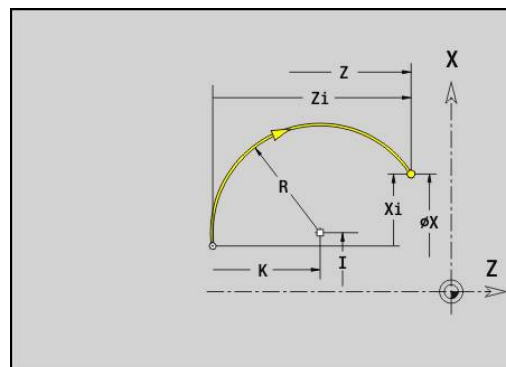
- **G12**: v smeri urnega kazalca
- **G13**: v nasprotni smeri urnega kazalca

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 obdelovanja)
- **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 241



Programiranje:

- **X, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече 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

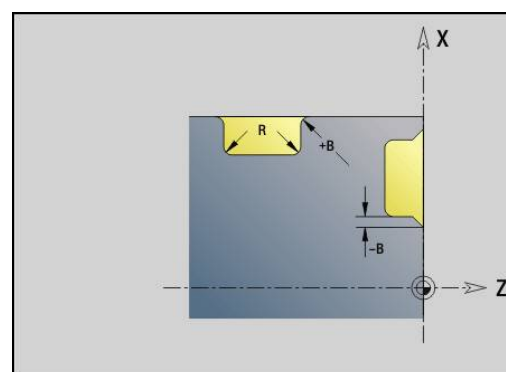
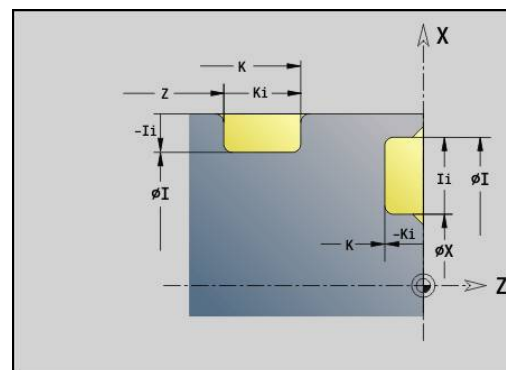
Možnost **G22** določa vbod na predhodno programiran referenčni element, vzporeden z osjo.

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 241



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

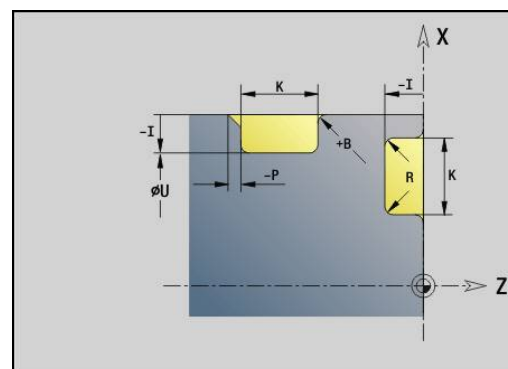
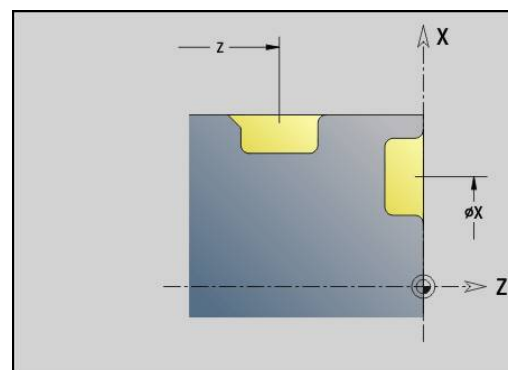
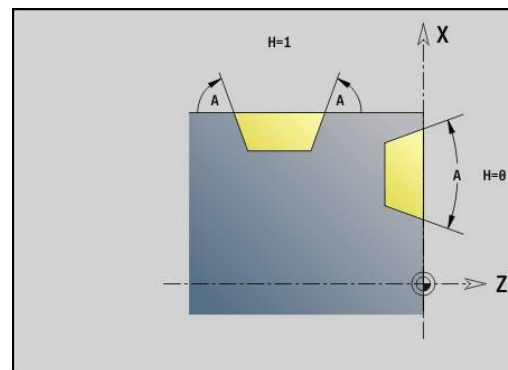
Možnost **G23** določa vbod na predhodno programiran linearen referenčni element. Referenčni element lahko poteka prečno.

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 241



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

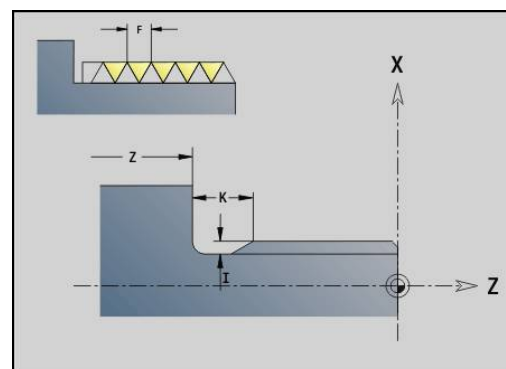
Možnost **G24** določa linearni osnovni element z vzdolžnim navojem in prostim vbodom navoja (DIN 76). Navoj je zunanji ali notranji navoj (metrični fini navoj ISO DIN 13, del 2, vrstica 1).

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 241



- 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:

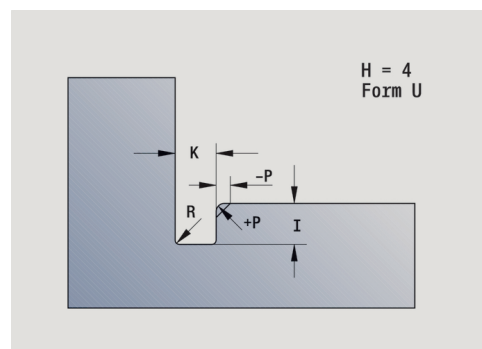
- **H**: možnost **Tip post.vboda** oblike U (H = 4)
- **I**: Globina pr.vboda
- **K**: Šir.prost.vb.
- **R**: možnost **Radij** – **Notr.radij** v obeh kotih vboda (privzeto: 0)
- **P**: možnost **Plan.glob.** – **Outside Radius** ali **Posneti rob** (privzeto: 0)
 - **P > 0**: polmer zaokroževanja
 - **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 241

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
...	



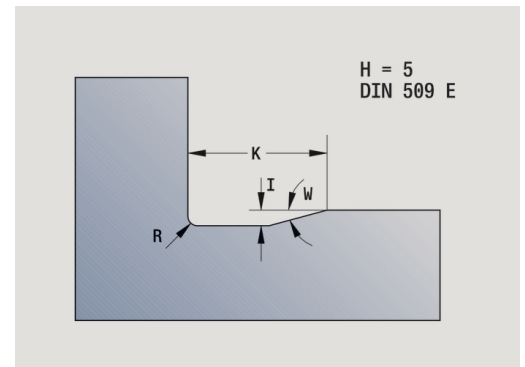
Prosti rez DIN 509 E (H=0,5)

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 241



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
...	

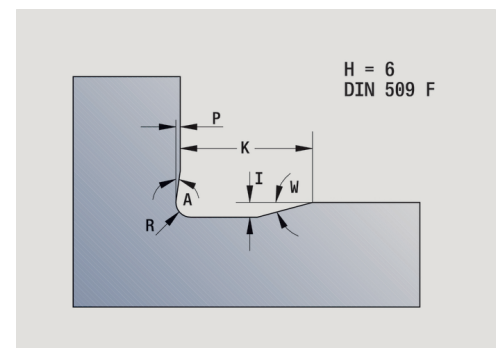
Prosti rez DIN 509 E (H=6)

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:** **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 241



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)

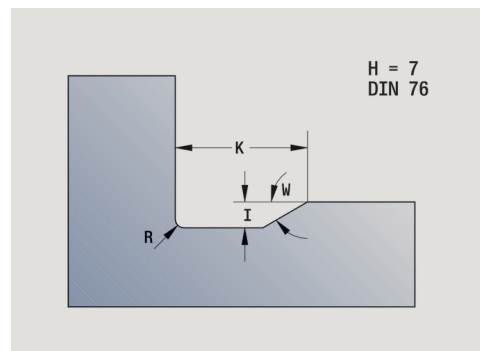
Če programirate samo možnost **FP**, potem bodo vse ostale vrednosti ki jih niste programirali, v odvisnosti od možnosti **Narašč. navoja** prevzete iz standardne preglednice.

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 241

**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)

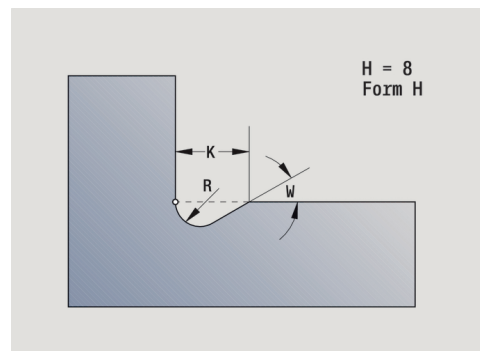
Če ne vnesete možnosti **W**, potem bo možnost **Kot** izračunana na podlagi možnosti **K** in **R**. Končna točka prostega vboda se potem nahaja na možnosti **Kot.točka konture**.

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 241

**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
...	

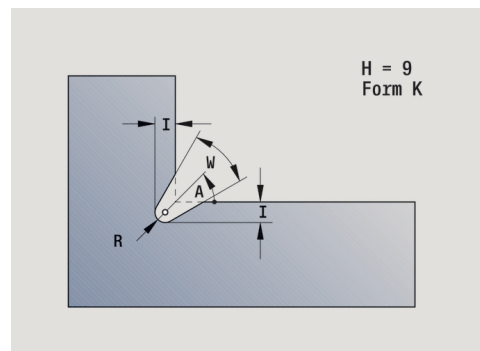
Prosti vbod obl. K (H=9)

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 241

**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.

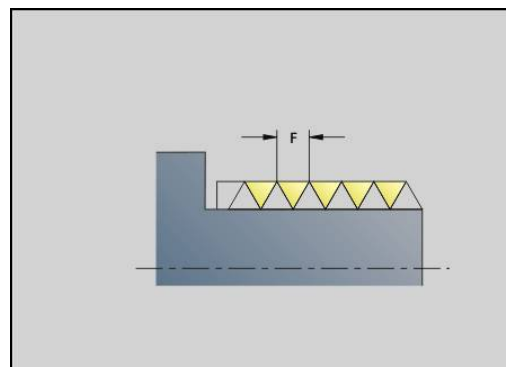
Parameter:

- **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

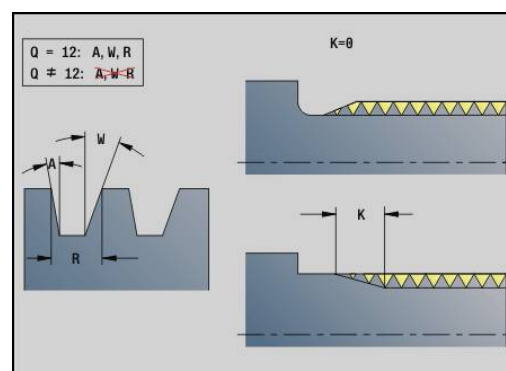
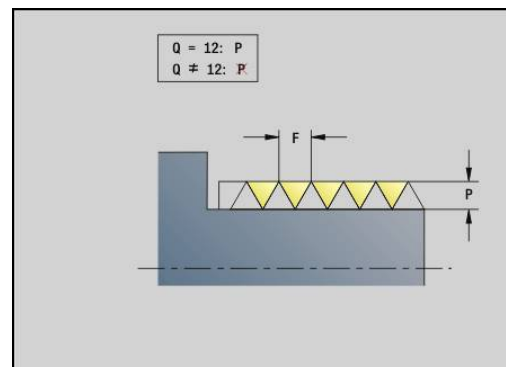
...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-2	
N3 G1 Z-30	
N4 G34	Metrični ISO
N5 G25 H7 I1.7 K7	
N6 G1 X30 BR-1.5	
N7 G1 Z-40	
N8 G34 F1.5	Metrični fini navoj ISO
N9 G25 H7 I1.5 K4	
N10 G1 X40	
N11 G1 Z-60	
...	

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

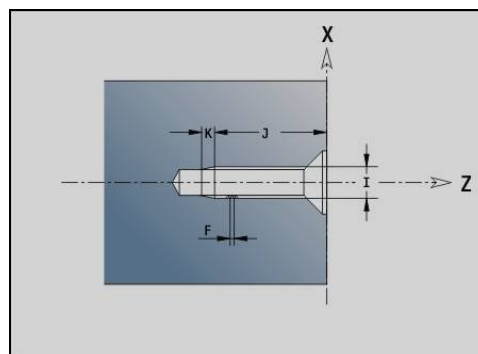
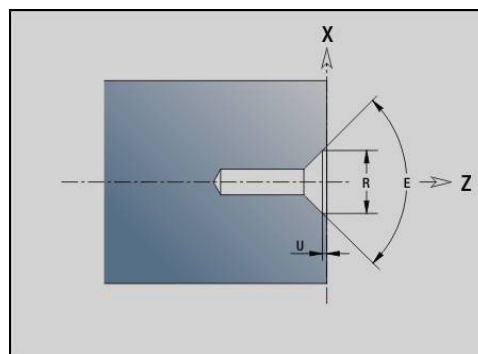
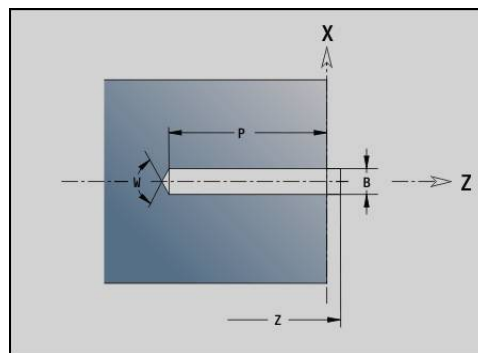
Možnost **G49** določa posamezno izvrtino s spuščanjem in navojem na središču (čelna ali hrbtna stran). Možnost izvrtine **G49** ni del konture, ampak je oblikovni element.

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
G38	Možnost Posebni faktor pomika za osnovne in oblikovne elemente – samodržeče	Stran 259
G52	Ekvidistantna možnost Predizmera za osnovne in oblikovne elemente – samodržeče	Stran 261
G95	Potisk naprej pri finem rezkanju za osnovne in oblikovne elemente – samodržeče	Stran 262
G149	Možnost Korigir. aditivno za osnovne in oblikovne elemente – samodržeče	Stran 263



- Možnosti **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 241
- 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

Reduc.pot.napr. G38–Geo

Možnost **G38** aktivira možnost **Poseb.pot. napr.** za cikel finega rezkanja **G890**. Možnost **Poseb.pot. napr.** samodržeče velja za osnovne elemente konture in oblikovne elemente.

Parameter:

- E:** možnost **Posebni faktor pomika** (privzeto: 1)
Posebni pomik = aktivni pomik * E



- Možnost **G38** deluje samodržeče
- 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**
- ekvidistančna 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: $901 \leq D \leq 916$)
- **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.

Nadmerna 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

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

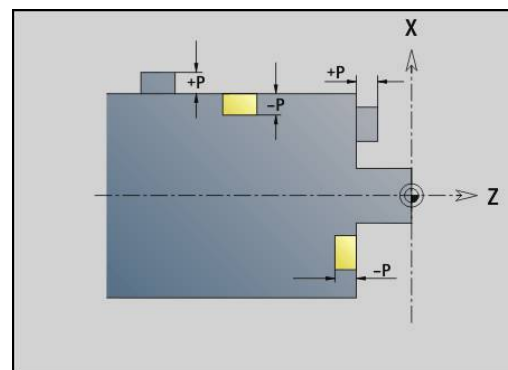
Možnosti **Referenčna ravnina** ali **Referenčni premer** določite v oznaki odseka.

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: sotek
- **D:** možnost **Premier rezkarja**
- **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 264

Primer: G308/G309

...	
KONČNI DEL	
...	
ČELO Z0	Določanje referenčne ravnine
N7 G308 P-5 ID"Rechteck"	Začetek pravokotnika z globino –5
N8 G305 XK-5 YK-10 K50 B30 R3 A0	Pravokotnik
N9 G308 P-10 ID"Kreis"	Začetek polnega kroga v pravokotniku z globino -10
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**

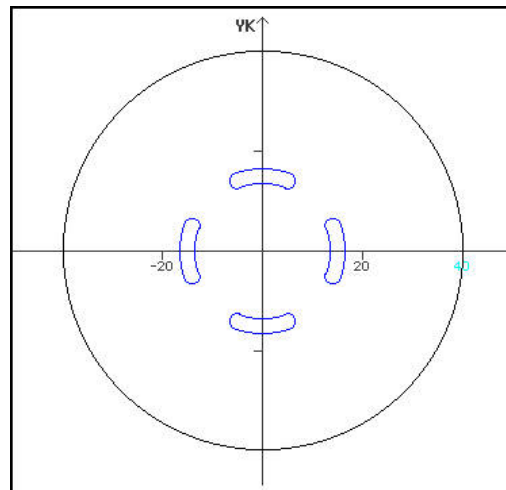
Naslednji primeri razlagajo programiranje cirkularnega vzorca s cirkularnimi utori.

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

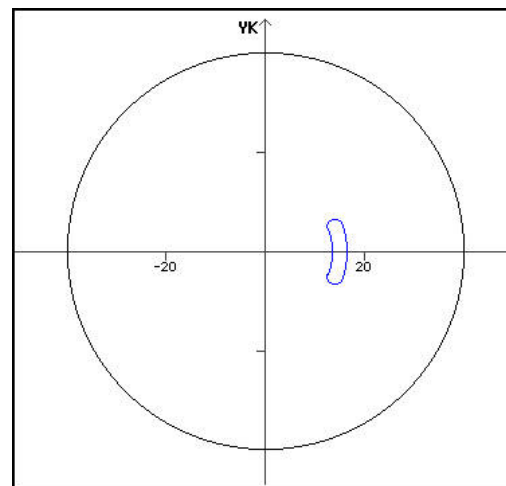
N.. G402 Q4 K30 A0 XK0 YK0 H0	Cirkularni vzorec, normalni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

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.

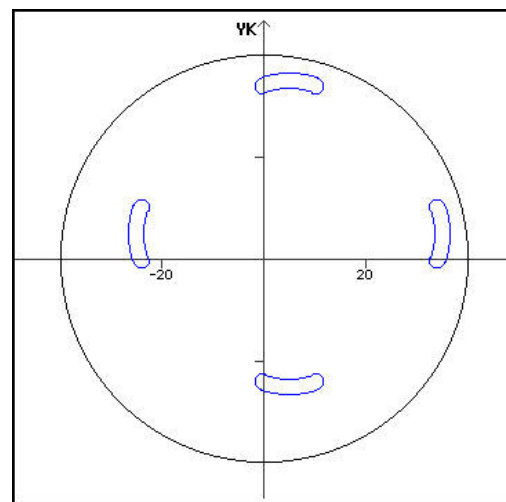
**Primer: sredinska črta utora kot referenca, izvirni položaj**

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**

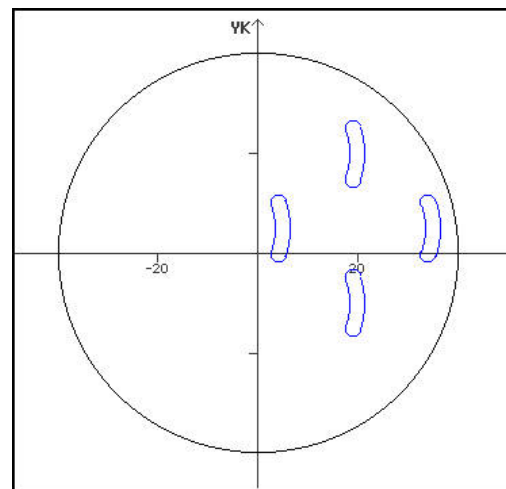
N.. G402 Q4 K30 A0 XK5 YK5 H0	Cirkularni vzorec, normalni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

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

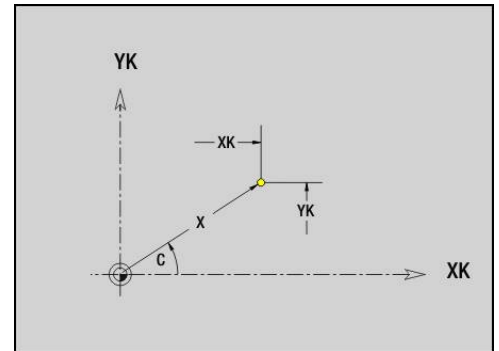
4.7 Konture čelne/hrbtne strani

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)

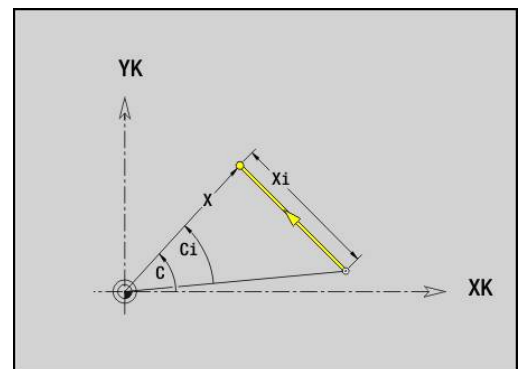
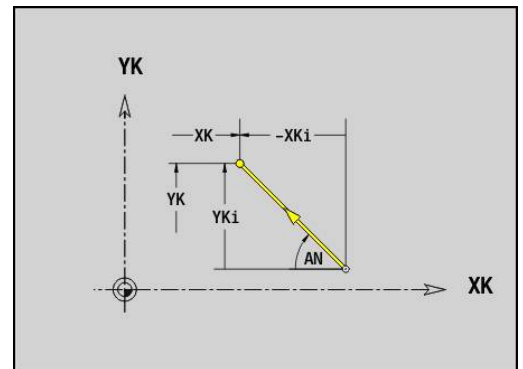


Pot čelne/hrbtne strani G101–Geo

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

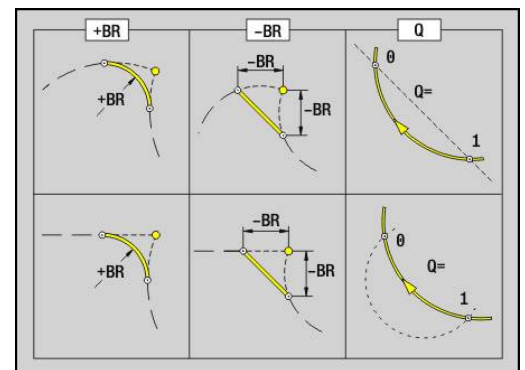
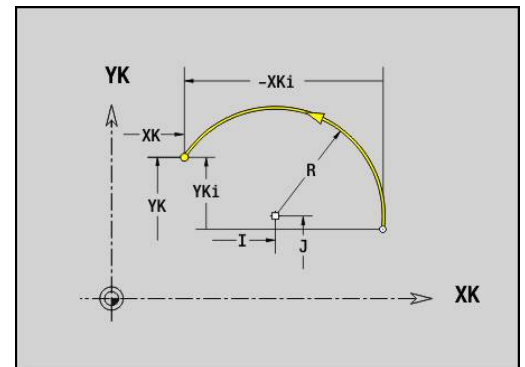
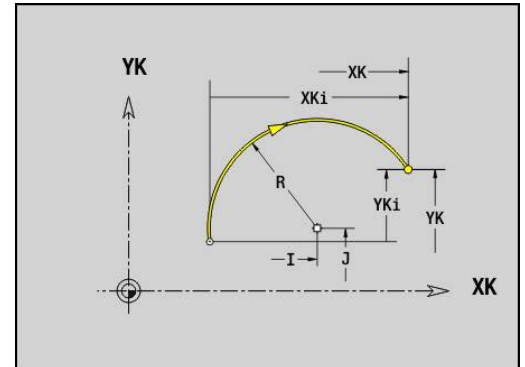
Možnosti **G102** in **G103** določata krožni lok konture čelne ali hrbtne strani.

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, samodržече ali ?
- **X, C**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- **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

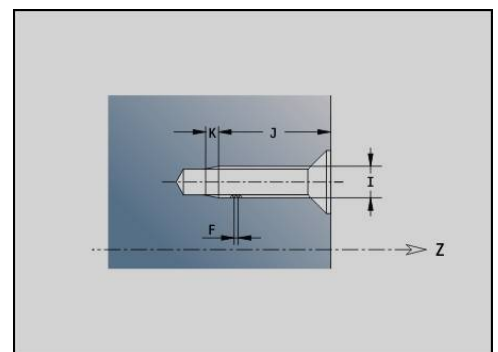
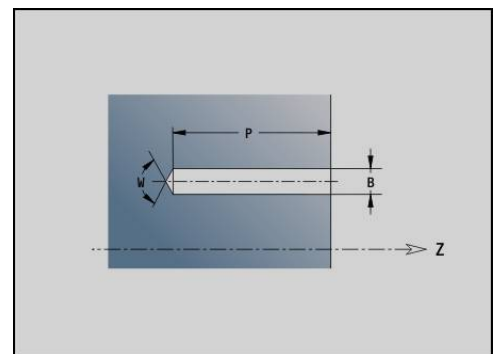
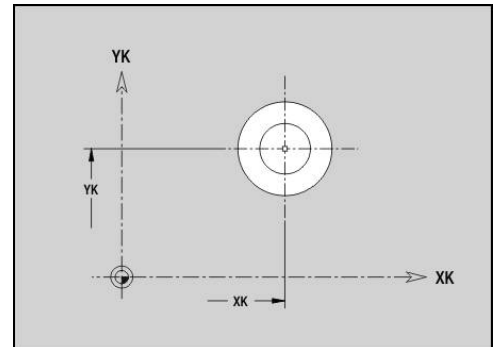
Možnost **G300** določa izvrtino s spuščanjem in navojem na konturi čelne ali hrbtni strani.

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 centr.**



Izvrtine **G300** obdelajte z možnostjo **G71..G74**.

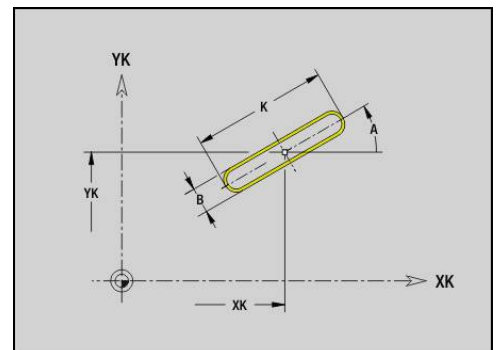


Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo

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

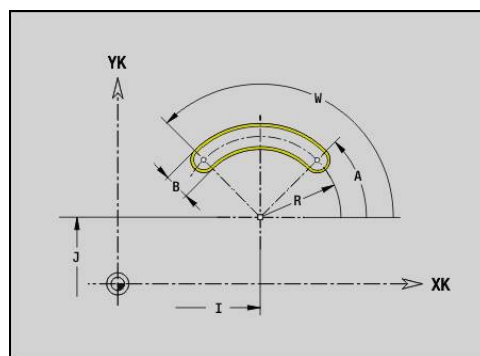
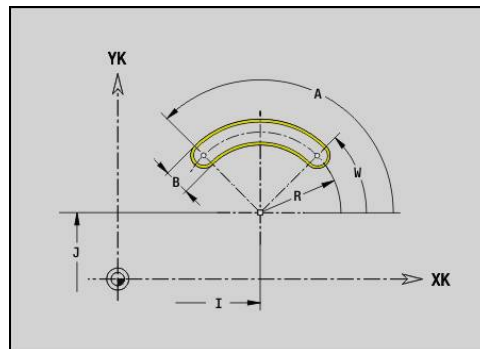
Možnosti **G302** in **G303** določata cirkularni utor konture čelne ali hrbtne strani.

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

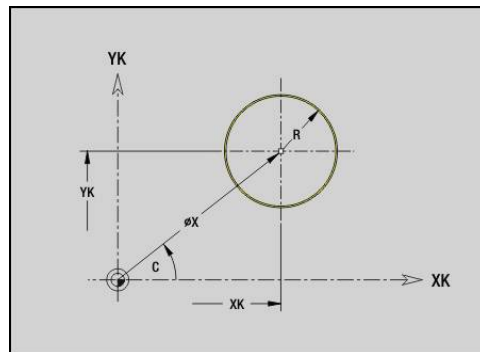


Polni krog na čelni/hrbtni strani G304-Geo

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

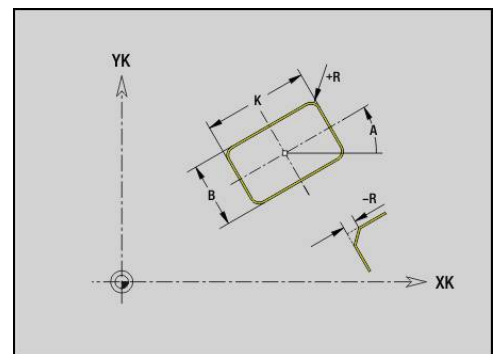
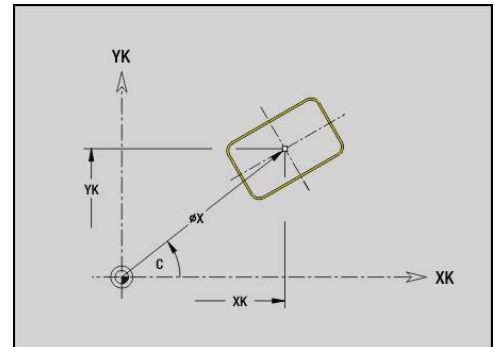


Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo

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

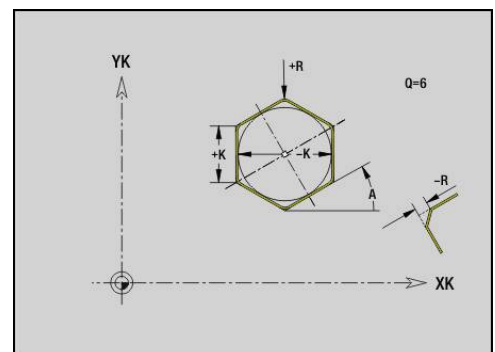
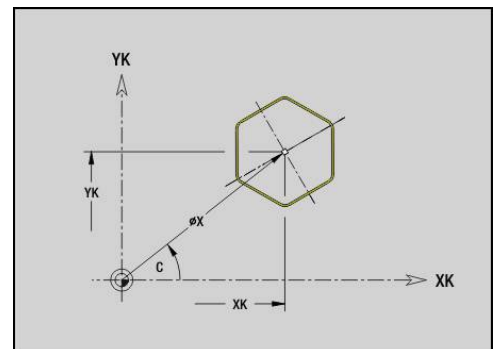


Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo

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**).

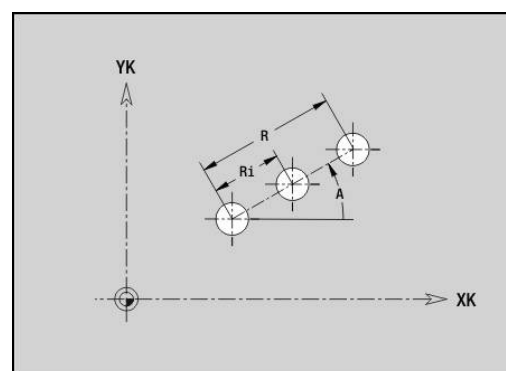
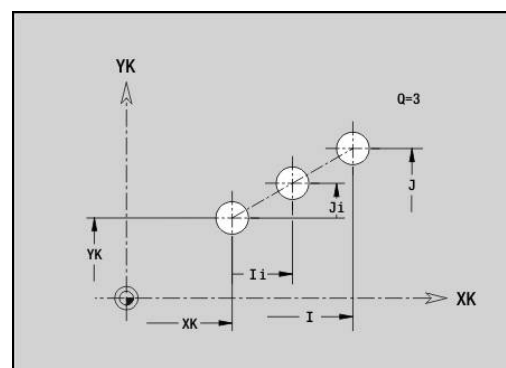
Parameter:

- **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

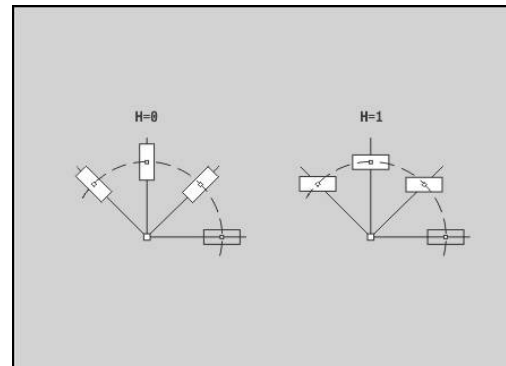
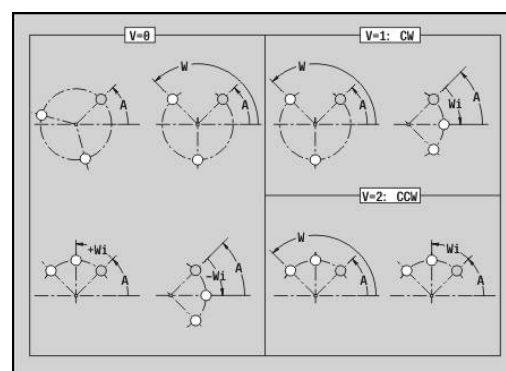
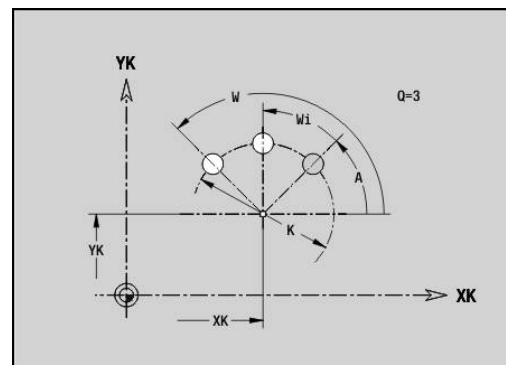


Cirkularni vzorec na čelni/hrbtni strani G402–Geo

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 267
- 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

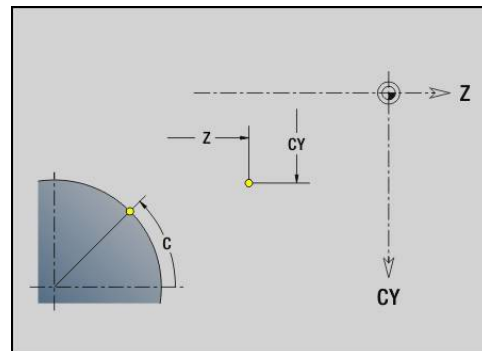
Možnost **G110** določa možnost **Startna točka** konture površine plašča.

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**.

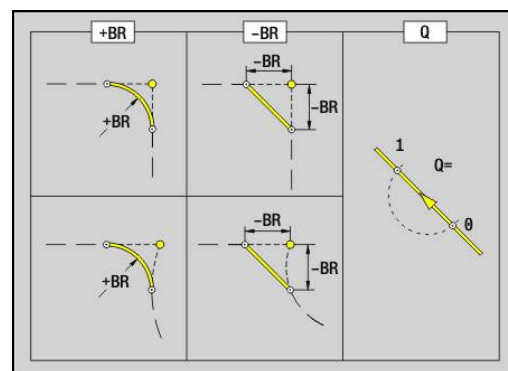
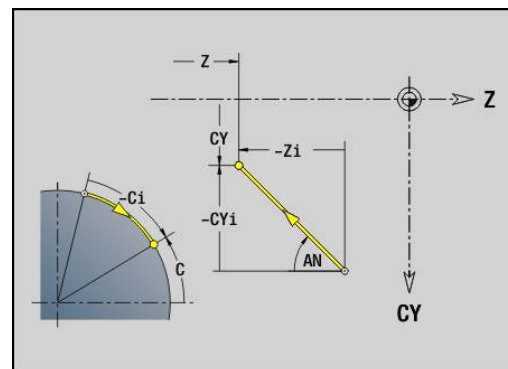


Pot konture površine plašča G111-Geo

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, samodržeče ali ?
- **C**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Krožni lok na konturi površine plašča G112-/G113-Geo

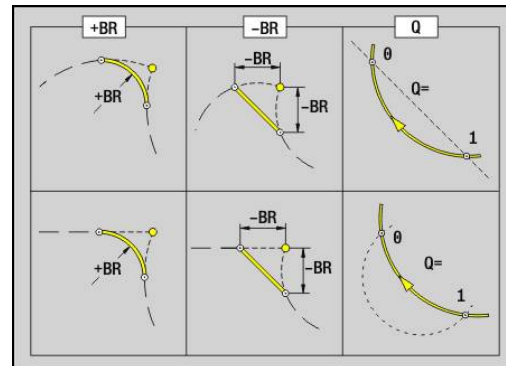
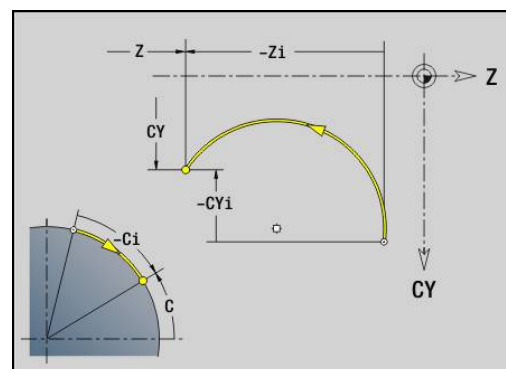
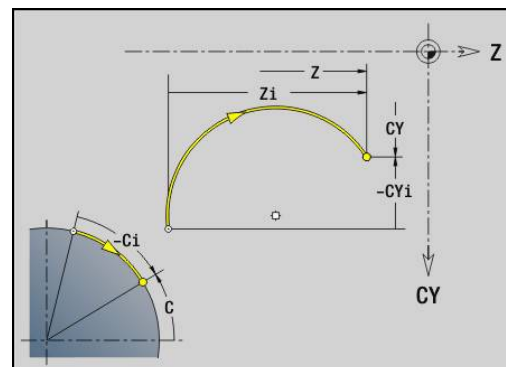
Možnosti **G112** in **G113** določata krožni lok konture površine plašča.

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

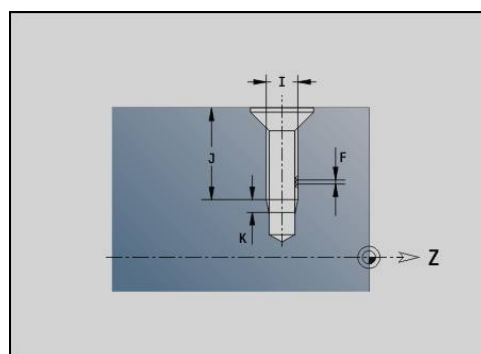
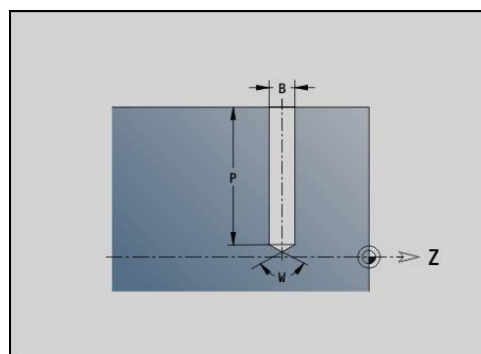
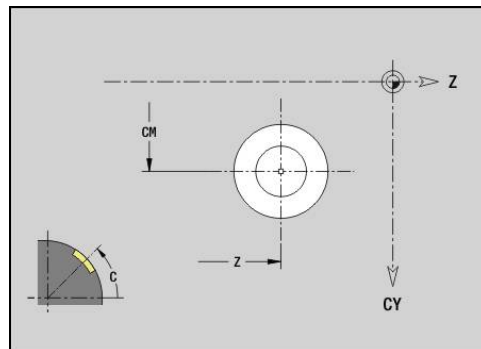
Možnost **G310** določa izvrtino s spuščanjem in navojem na konturi površine plašča.

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:** **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** za os Z (območje: $0^\circ < A < 180^\circ$; privzeto: 90° = navpična izvrtina)
- **O:** možnost **Premier centrir.**



Izvrtine **G310** obdelajte z možnostjo **G71..G74**.

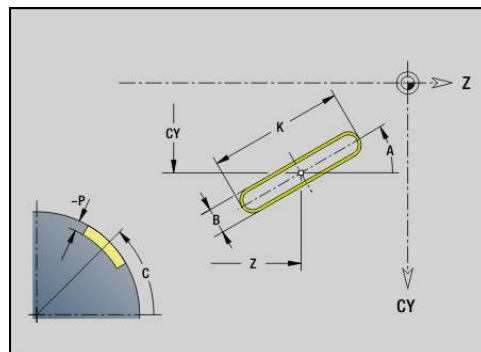


Linearni utor na površini plašča G311-Geo

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

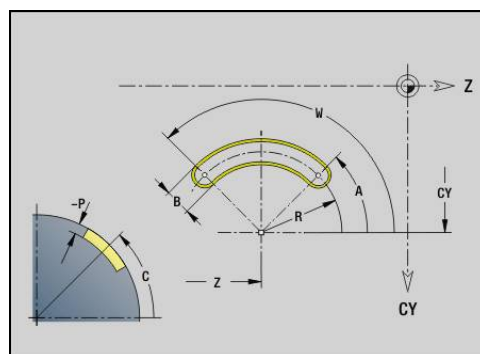
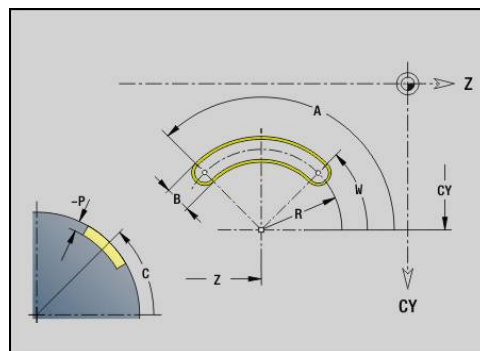
Možnosti **G312** in **G313** določata cirkularni utor na konturi površine plašča.

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**)

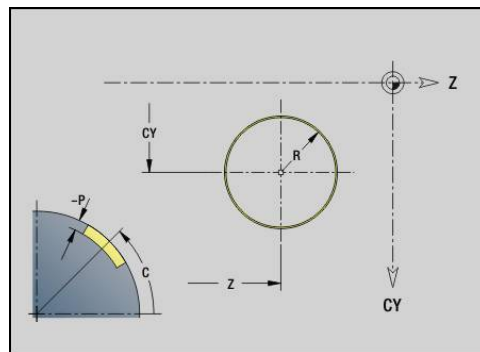


Polni krog na površini plašča G314-Geo

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**)

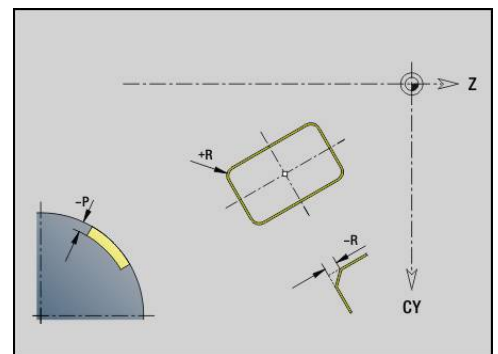
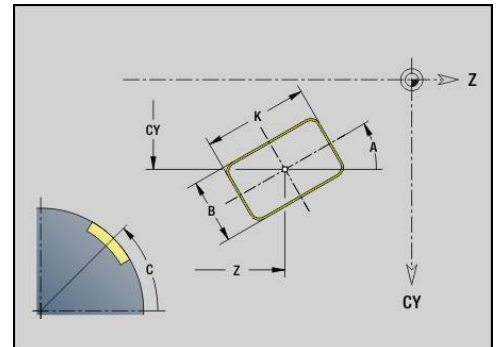


Pravokotnik, površina G315–Geo

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**)

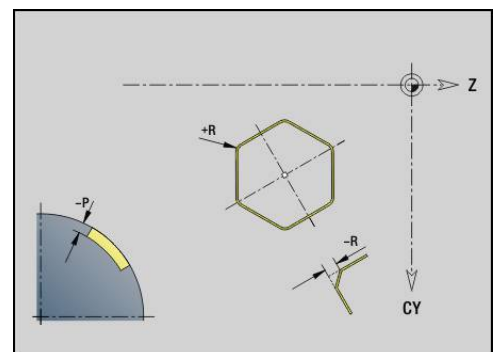
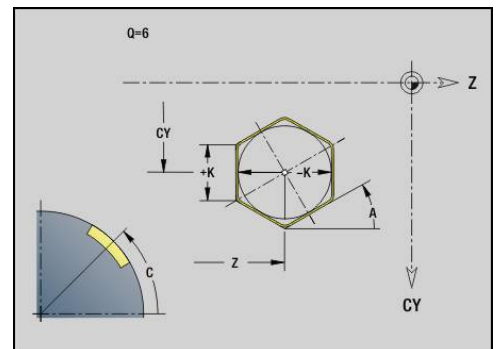


Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo

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

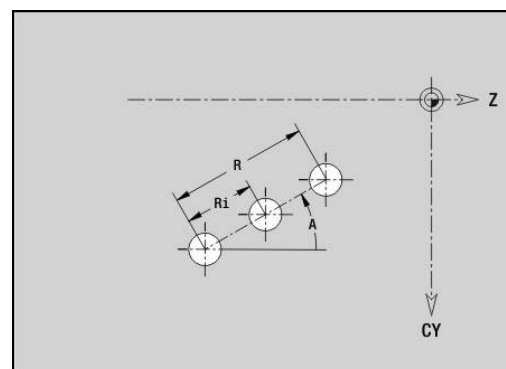
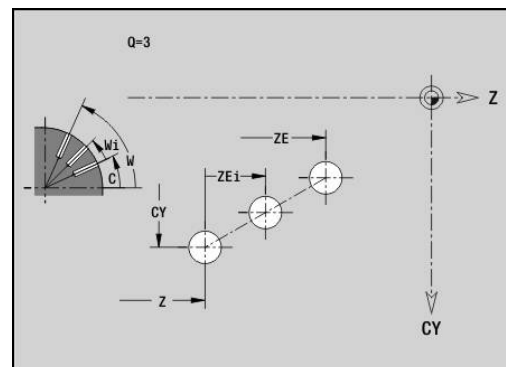
Možnost **G411** določa linearni vzorec izvrtine ali lika na površini plašča. Možnost **G411** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G310..G315, G317**).

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

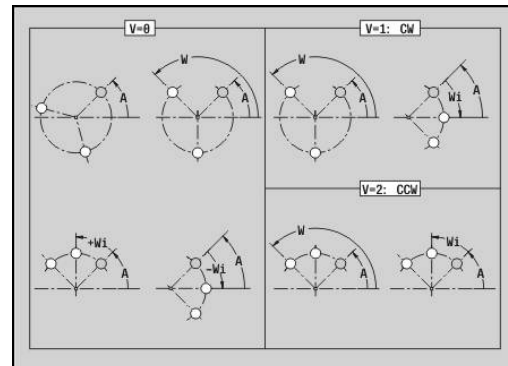
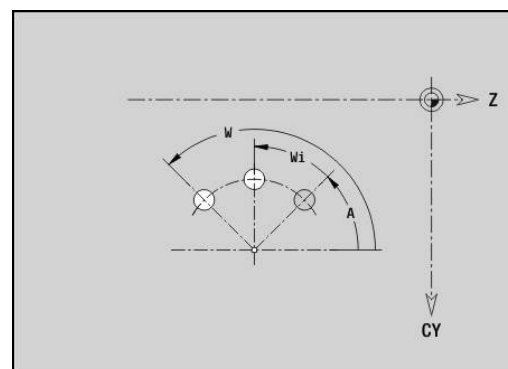
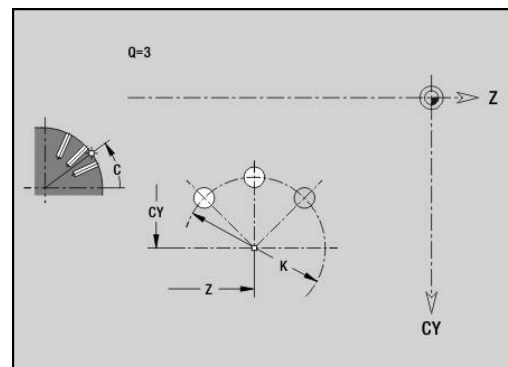


Cirkularni vzorec na površini plašča G412–Geo

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 267
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče 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.

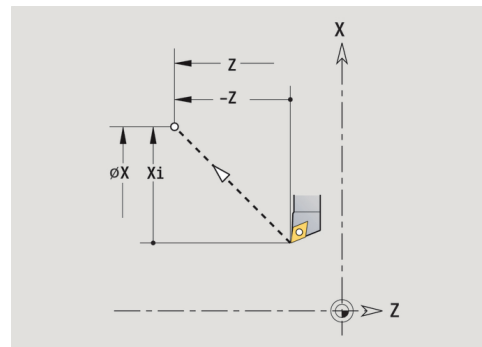
Parameter:

- **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.

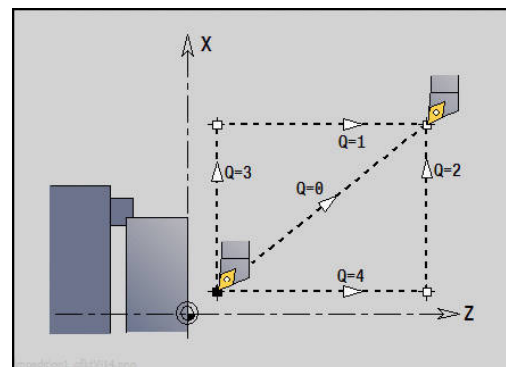
Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

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
...	

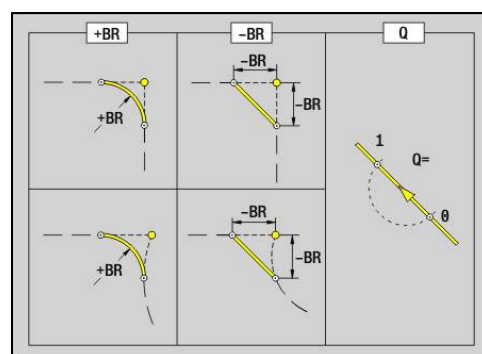
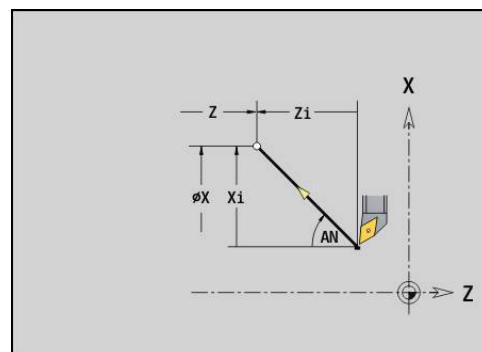
4.10 Linearni in cirkularni premiki

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 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 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

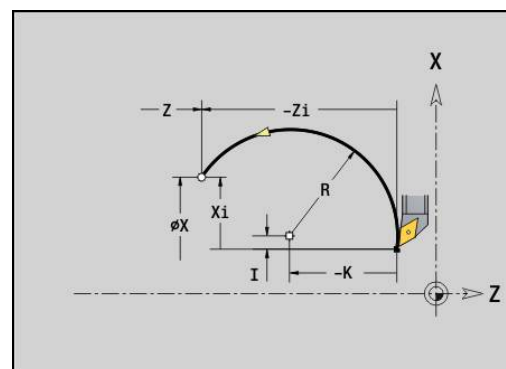
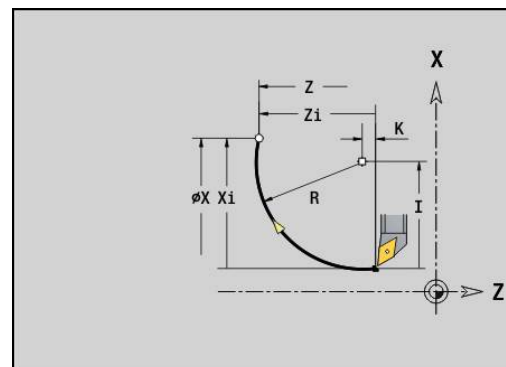
Možnosti **G2** in **G3** se v pomiku premakneta na končno točko. Merjenje središča se izvede inkrementalno.

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

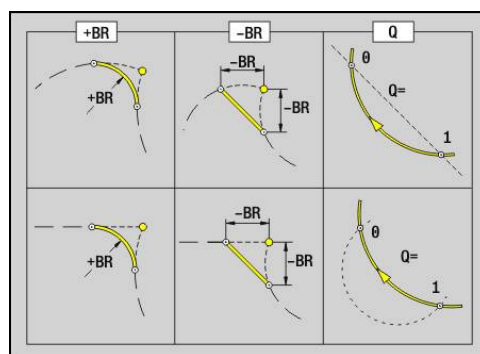
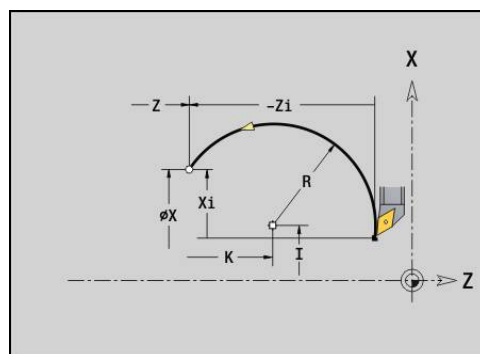
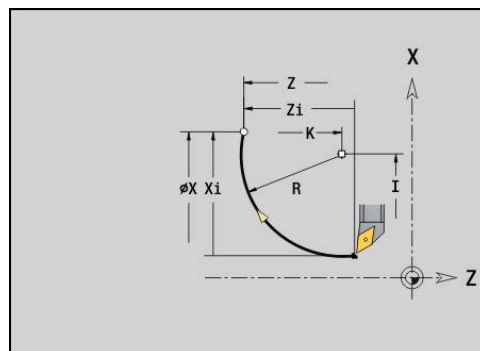
Parameter:

- **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 priključite 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

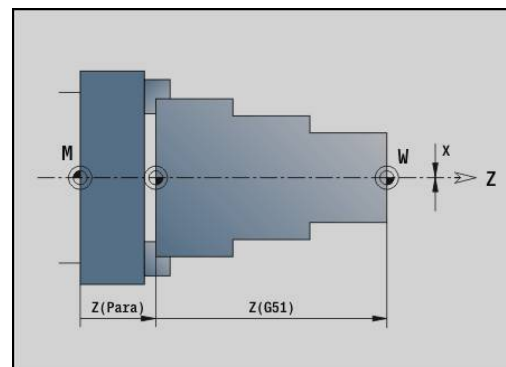
G51	■ Relativni zamik	Stran 297
	■ Programiran zamik	
	■ Referenca: nastavljena ničelna točka obdelovanja	
G53/G54/G55	■ Relativni zamik	Stran 298
	■ V nastavitvenem delovanju določen zamik (odmik)	
	■ Referenca: nastavljena ničelna točka obdelovanja	
G56	■ Aditiven zamik	Stran 298
	■ Programiran zamik	
	■ Referenca: trenutna ničelna točka obdelovanja	
G59	■ Absoluten zamik	Stran 299
	■ 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

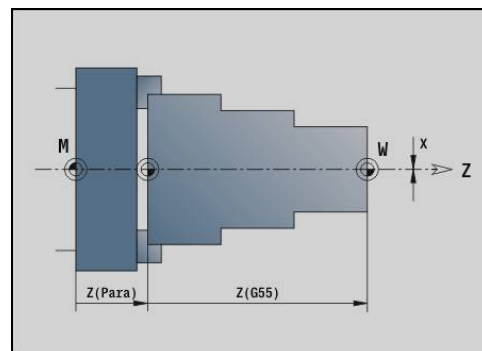
Možnosti **G53**, **G54** in **G55** ničelno točko obdelovanca zamaknejo za vrednosti zamika, ki so določene v nastavitvenem delovanju.

Možnost **Premik** se nanaša na ničelno točko obdelovanca, določeno v nastavitvenem delovanju, tudi če možnosti **G53**, **G54** in **G55** programirate večkrat.

Možnost **Premik** velja do konca programa ali dokler jo ne prekličejo drugi zamiki ničelne točke.

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.

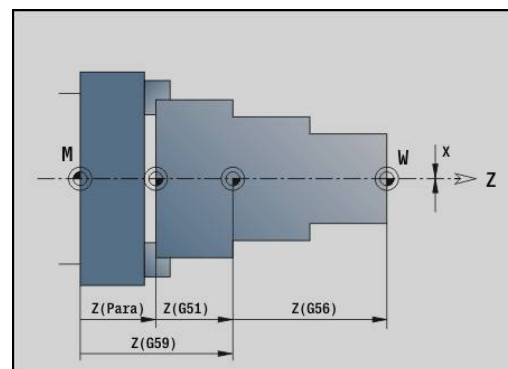
Zamik ničelne točke, aditiven G56

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 prišteta trenutno veljavni ničelni točki obdelovanca.



Primer: G56

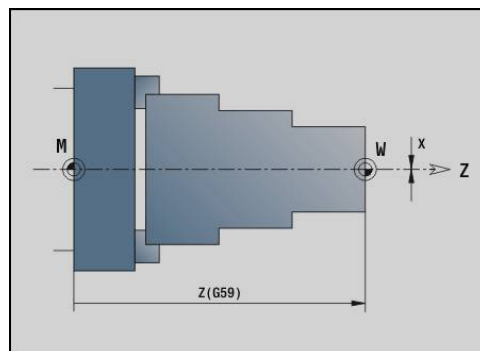
...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X62 Z5	
N3 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N4 G56 Z-28	Zamik ničelne točke
N5 G0 X62 Z5	
N6 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N7 G56 Z-28	Zamik ničelne točke
...	

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

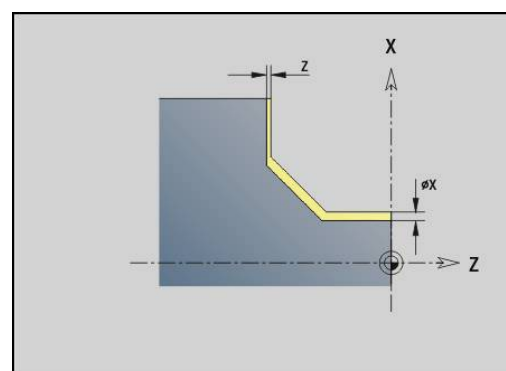
Možnost **G57** določa različne točke za X in Z. Možnost **G57** programirajte pred priklicom cikla.

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:

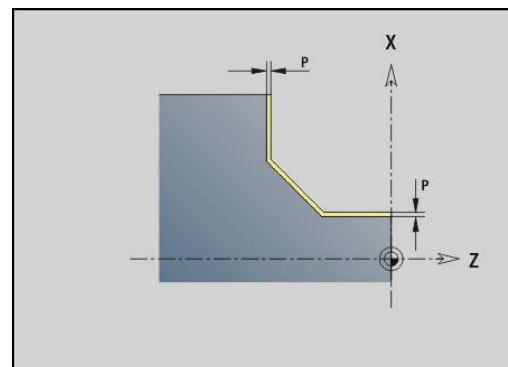
- **P**: možnost **Predizmera**

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**.

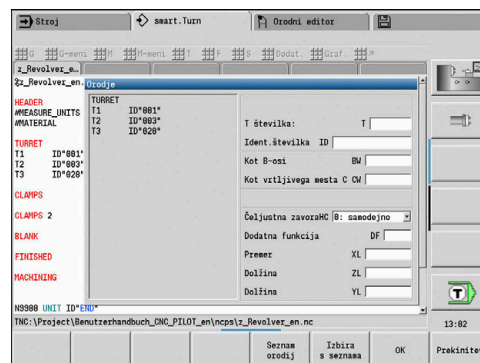
4.16 Orodja, popravki

Zamenjava orodja – T



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

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

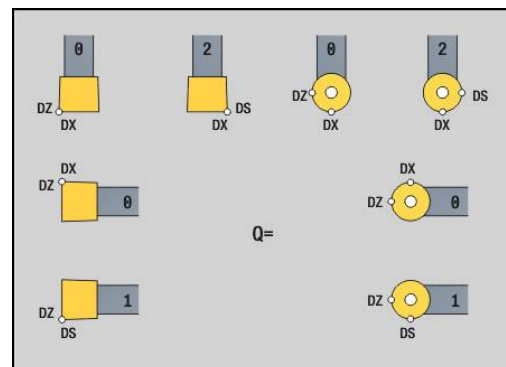
Možnost **G148** določa popravke obrabe, ki bodo izračunani. Ob začetku programa in po ukazu **T** sta aktivni možnosti **DX**, **DZ**.

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

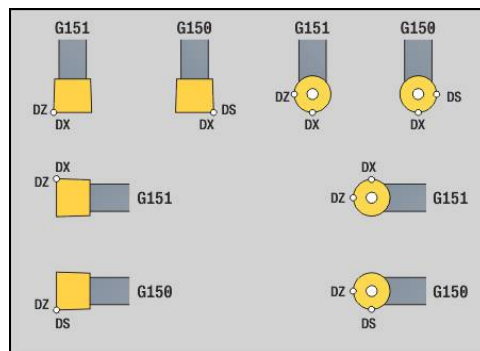
Možnost **G150/G151** pri vbojnih orodjih in dolbilih določa referenčno točko orodja.

- **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 332
- 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**

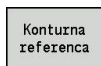
Primer: cikli, vezani na konturo

...	
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 referenca**
- ▶ 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.

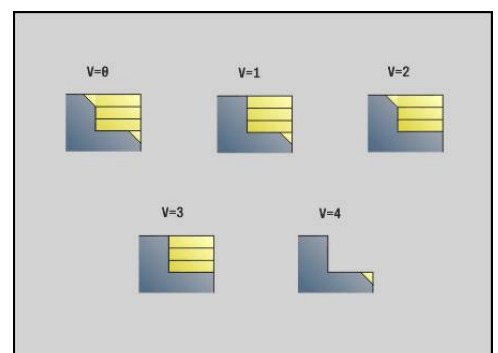
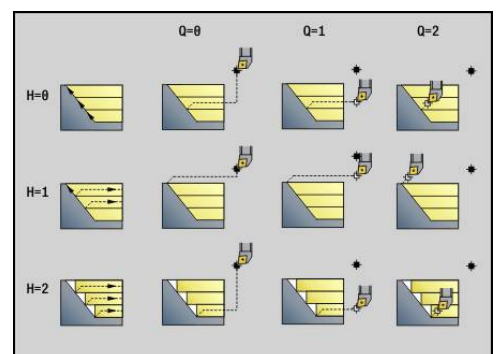
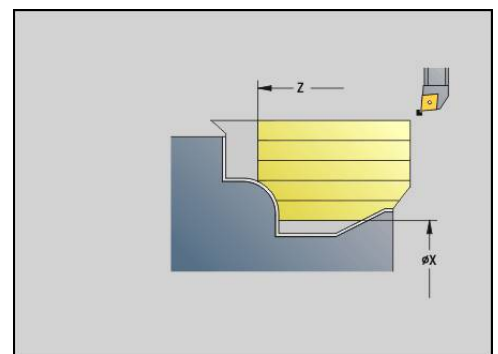
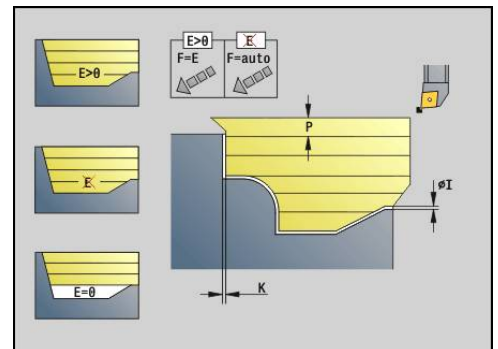
Vzdolž.struganje G810

Možnost **G810** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predete 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 307
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)

	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 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 307

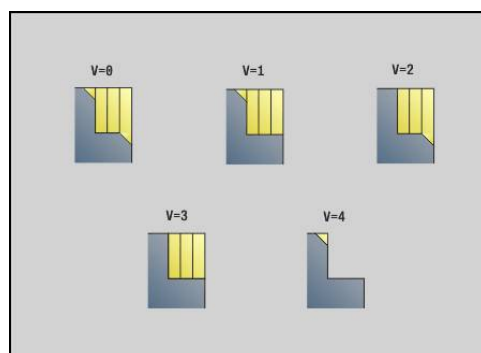
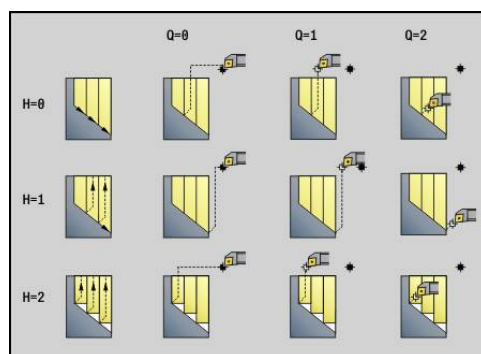
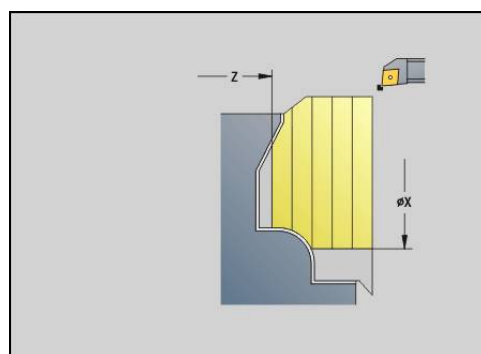
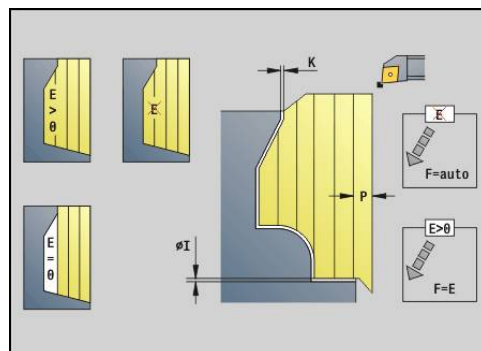
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

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 pomiki
 - **B < 0:** vodila delujejo na različnih premerih z enakimi pomiki in vodilo z višjo številko vodi z določeno razdaljo
 - **B > 0:** vodila delajo na različnih premerih z enakimi pomiki 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 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 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

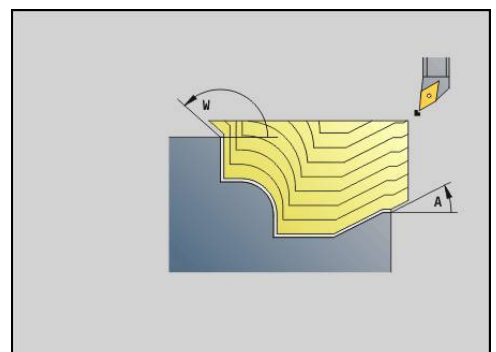
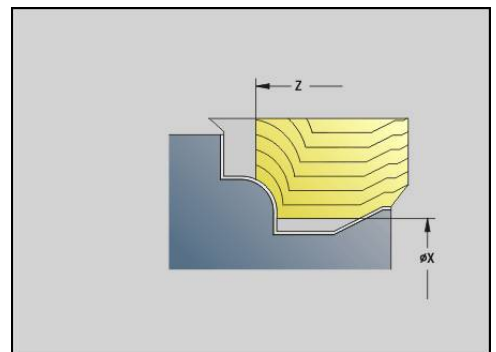
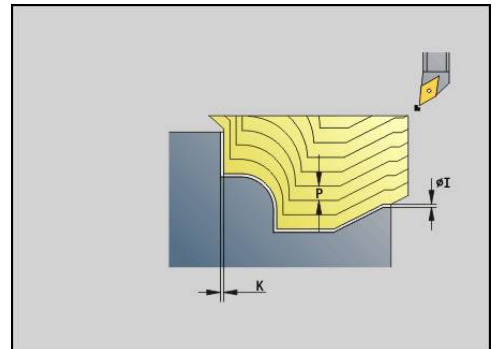
Konturno vzporedno grobo rezkanje G830

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 307
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

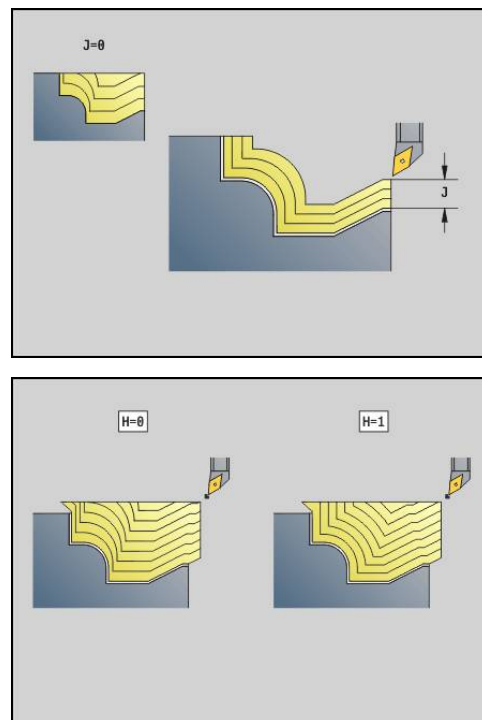
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan 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. 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 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**

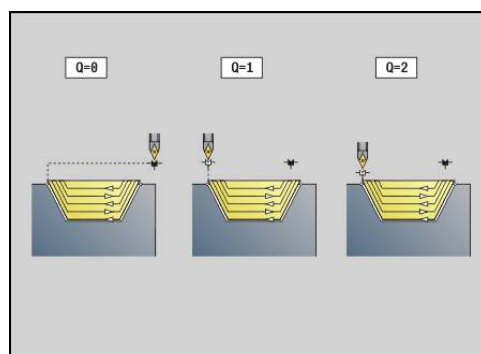
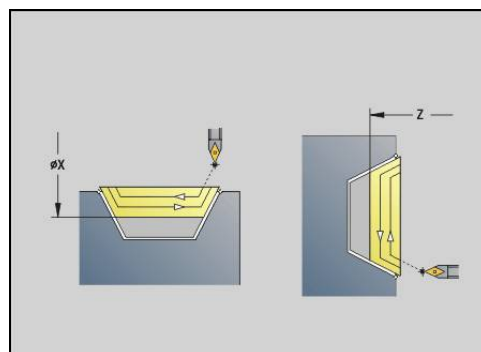
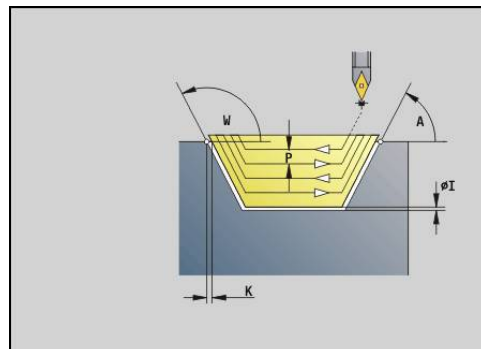
Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835

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 307
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)

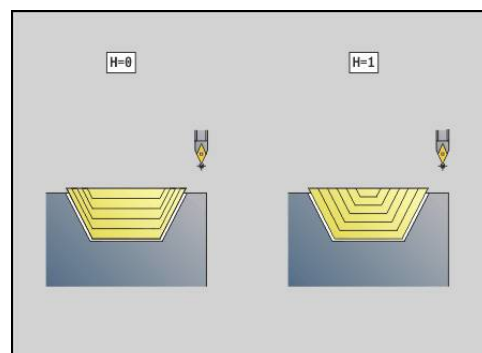
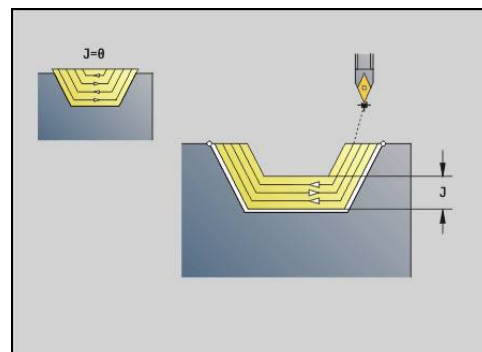


	DIN 76	DIN509E DIN509F	Form U	Form H Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=4	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

© 2017 Heidenhain AG

- **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 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)

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
- 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

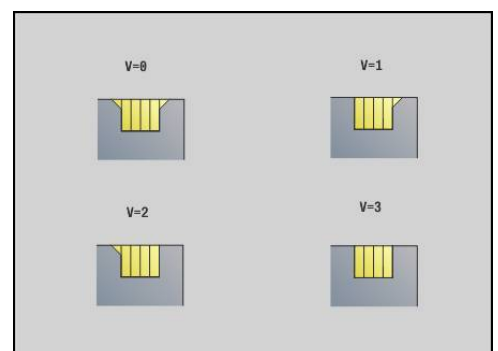
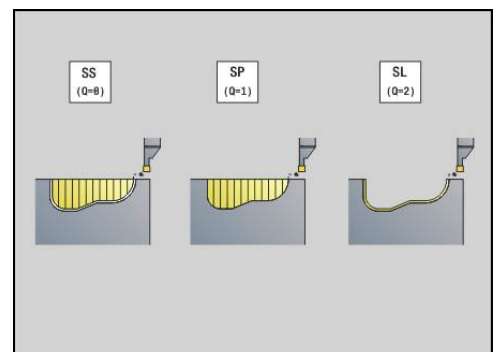
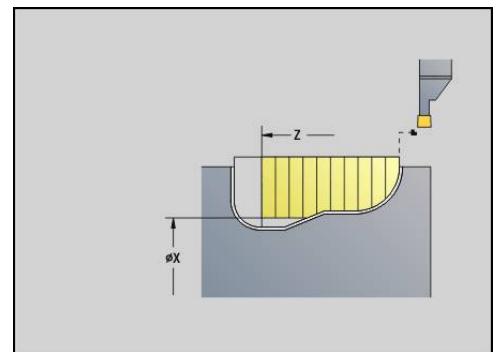
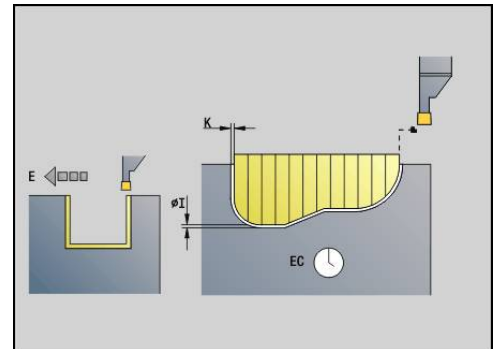
Možnost **G860** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 307

Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

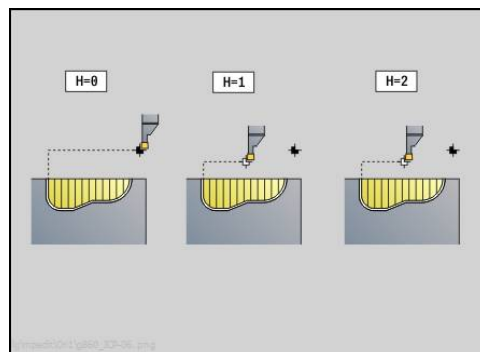
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Začetek odseka konture
 - Referenca na vbod **G22-/G23-Geo**
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - 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:

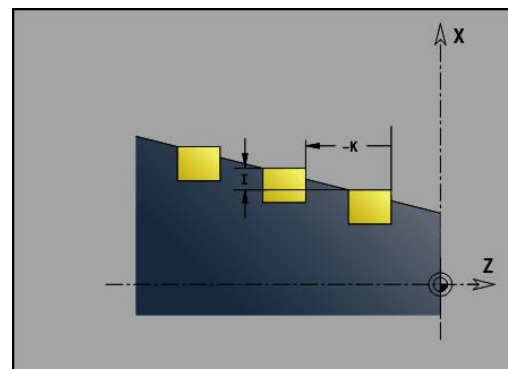
- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje
 - Radialni vbod: najprej v smeri Z, nato v smeri X
 - Aksialni vbod: najprej v smeri X, nato v smeri Z
- 3 Vbod (rez z grobim rezkanjem)
- 4 Se v hitrem teku premakne nazaj 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

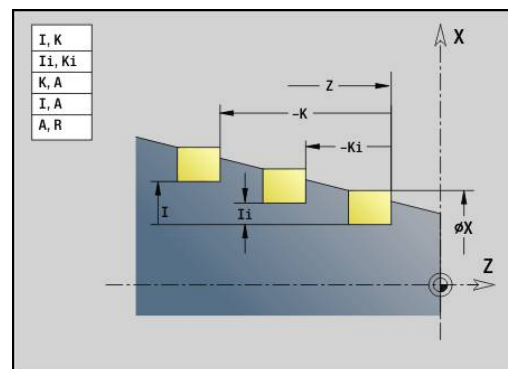


Ponovitev vboda G741

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 vbodanje 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

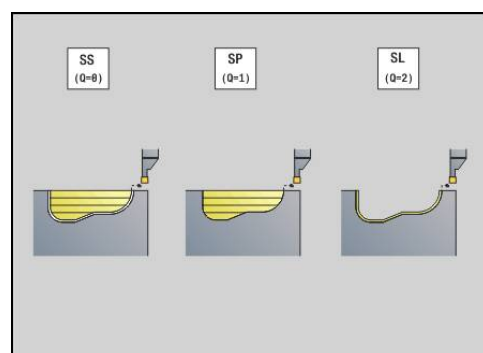
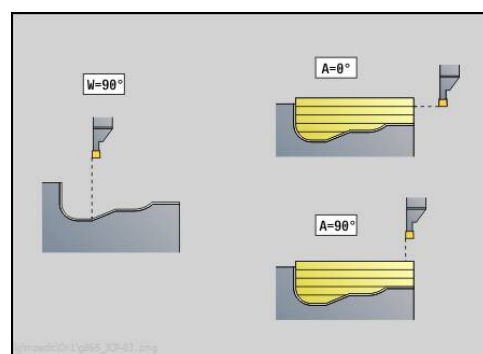
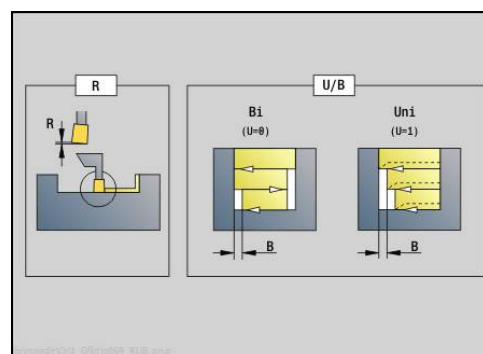
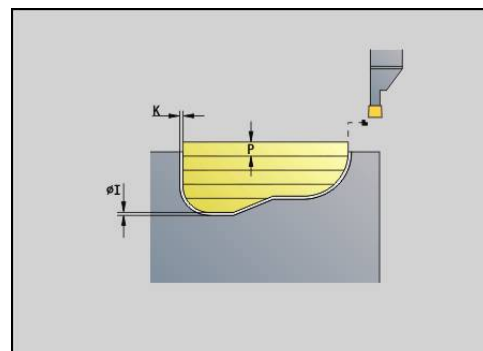
Cikel vbodnega rezkanja G869

Možnost **G869** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

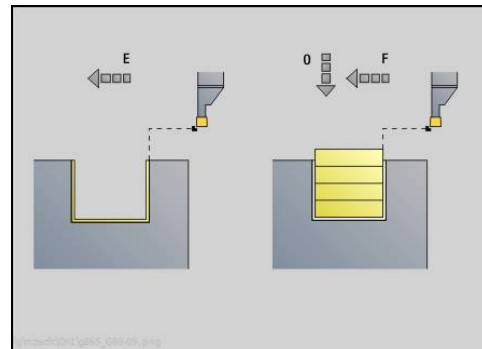
Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 307
Z izmenjujočim vbadanjem in grobim rezkanjem se drobljenje izvede s čim manjšim številom dvigov in primikov. Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

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.



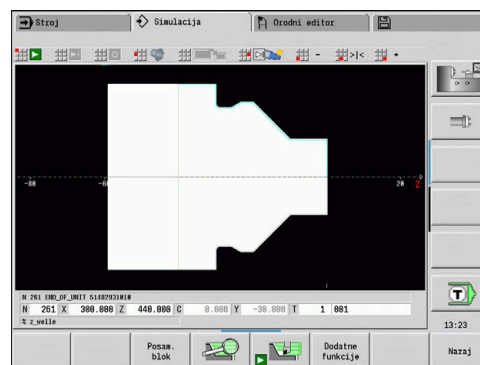
- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0: poveča konturo
 - <0: se ne izračuna
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

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



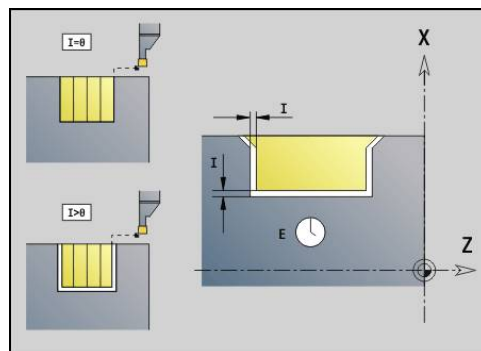
Vbodni cikel G870

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.

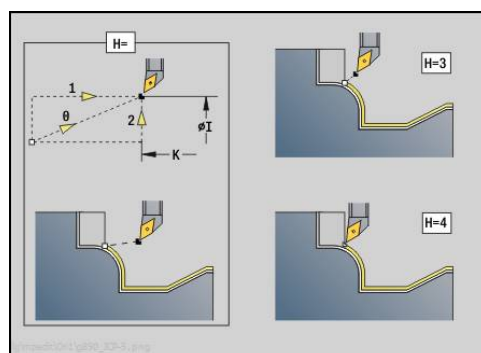
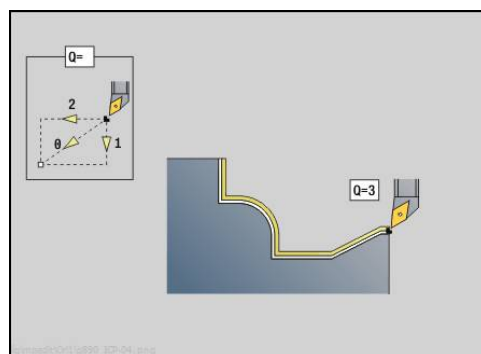
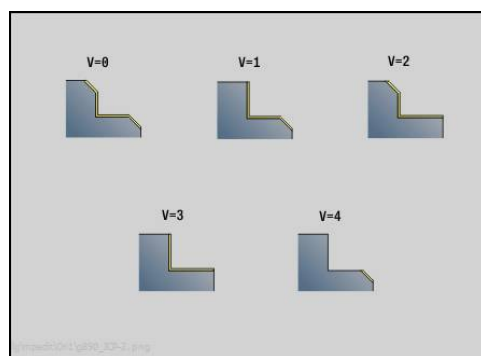
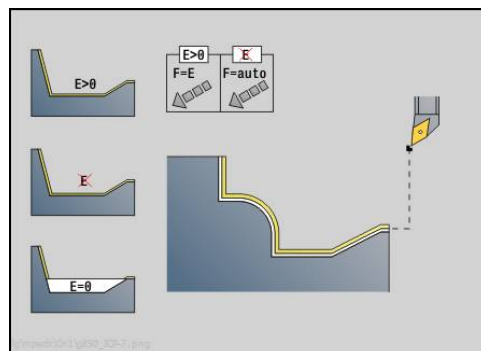
Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 307
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.



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 **Skritje 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

	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Heidenhain, 2017, 04.000

- **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
- **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 294



- 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.

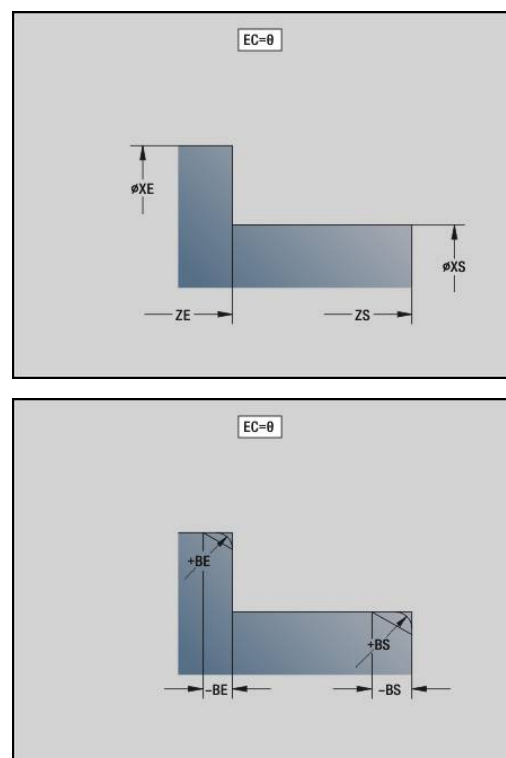
Parameter:

- **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 uporabljata 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	

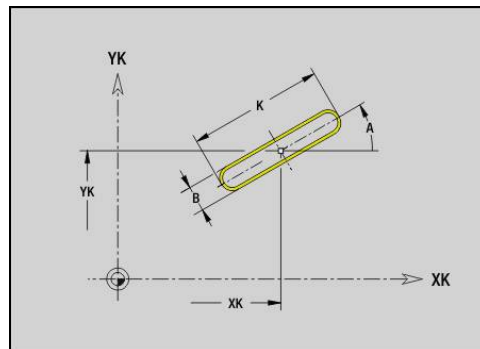


Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301

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



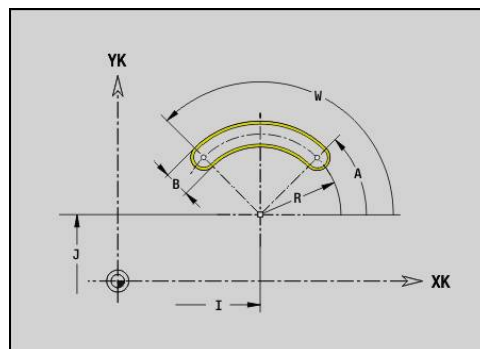
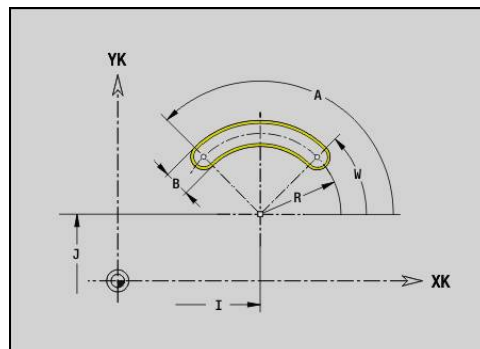
Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302/G303

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

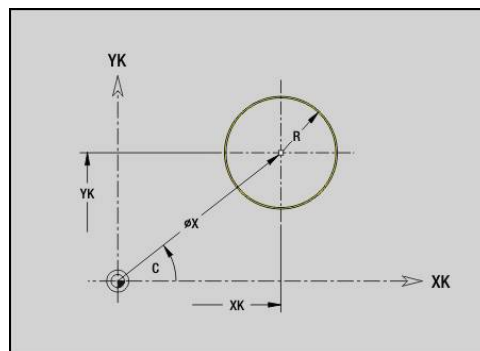


Polni krog na čelni/hrbtni strani G304

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

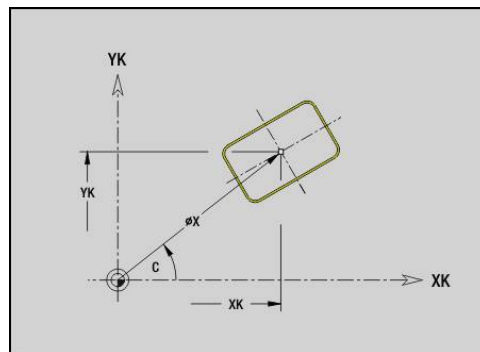


Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305

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

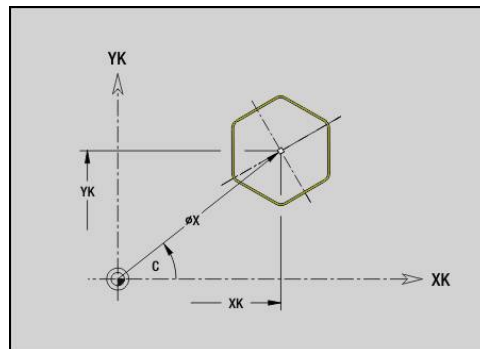


Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307

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

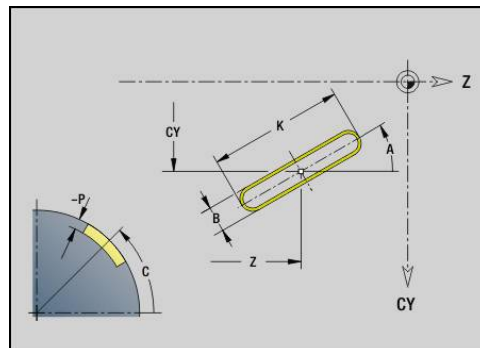


Linearni utor na površini plašča G311

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**

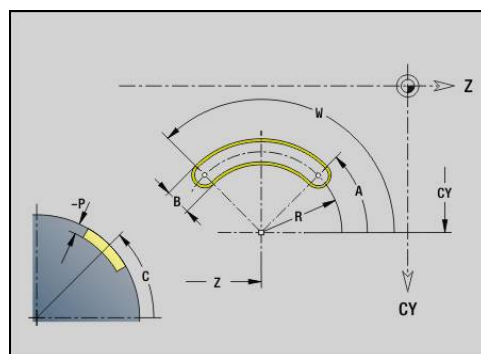
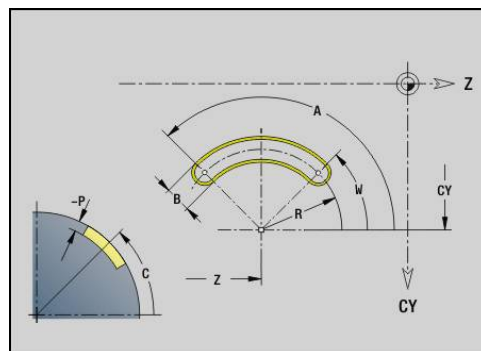


Cirkularni utor na površini plašča G312/G313

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**

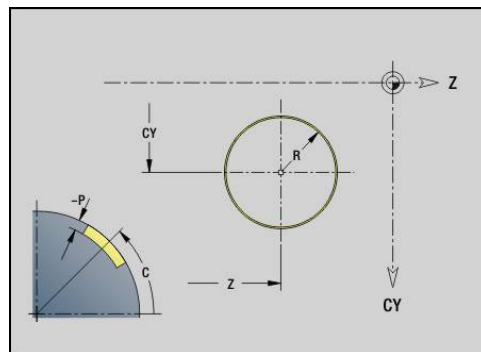


Polni krog na površini plašča G314

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**

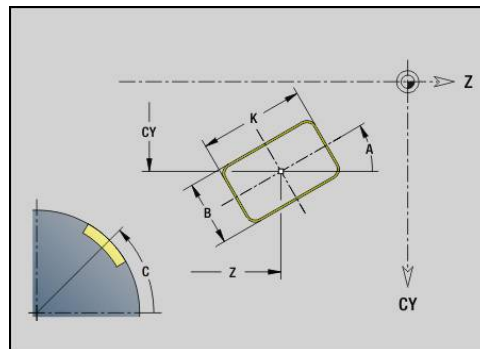


Pravokotnik, površina G315

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**

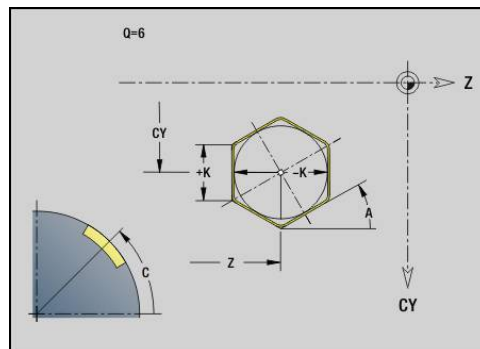


Mnogokotnik na površini plašča G317

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 340
- Možnost **G32** ustvari enostaven navoj v poljubni smeri in položaju
Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 345
- Možnost **G33** izvede posamezni rez navoja. Smer posamezne poti navoja je poljubna
Dodatne informacije: "Navoj Enojna pot G33", Stran 347
- Možnost **G35** ustvari enostavni cilindrični, metrični navoj ISO brez izteka
Dodatne informacije: "Metrični navoj ISO G35", Stran 349
- Možnost **G352** ustvari stožčasti navoj API
Dodatne informacije: "Stožčast API navoj G352", Stran 350

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:

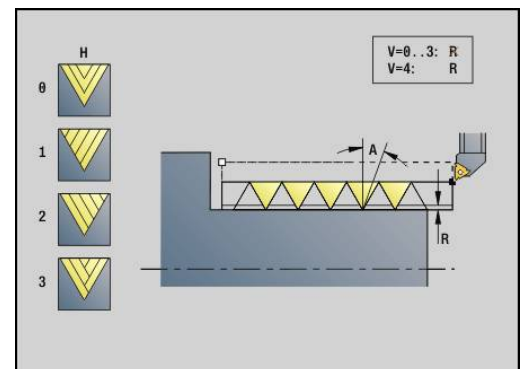
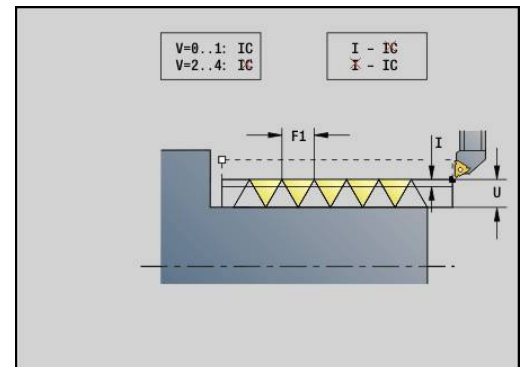
- **0: konst. prečni rez** – krmiljenje zmanjša globino reza pri vsakem primiku, da prečni prerez ostružkov in s tem količina ostružkov ostane stalna
- **1: konst. podajanje** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, brez da bi pri tem prekoračilo možnost **maks.dostava I**
- **2: EPL 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 prostalega 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 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.

Najmanjšo možnost **Dolž.primika** in možnost **Dolžina preliva** izračunate z naslednjo formulo:

- **Dolž.primika:** $B = 0,75 * (F * S)^2 / a * 0,66 + 0,15$
- **Dolžina preliva:** $P = 0,75 * (F * S)^2 / a * 0,66 + 0,15$
 - **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:

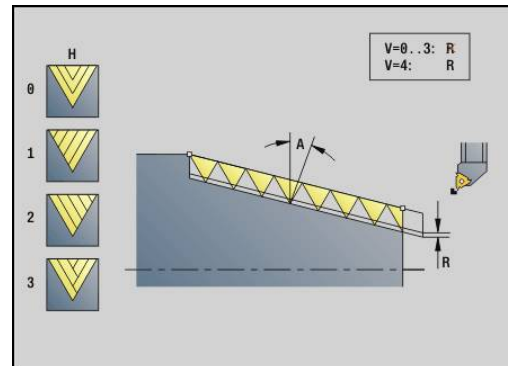
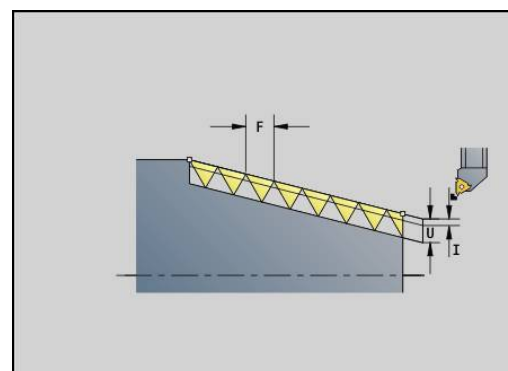
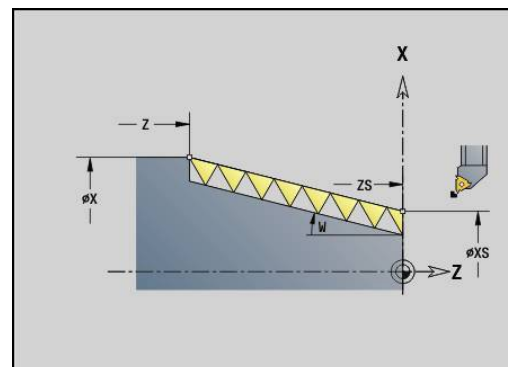
- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 V hitrem teku se diagonalno premakne na notranjo začetno točko. Ta točka se za možnost **Dolž.primika B** nahaja pred začetno točko navoja. Pri $H = 1$ (ali 2, 3) je trenutni zamik upoštevan pri izračunu notranje začetne točke. Notranja začetna točka je izračunana na 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 preлива 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 preлива**
- **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 $+45^{\circ}/-45^{\circ}$ k osi Z
 - 1: pomik na os X za planski in stožčasti navoj do največ $+45^{\circ}/-45^{\circ}$ 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)

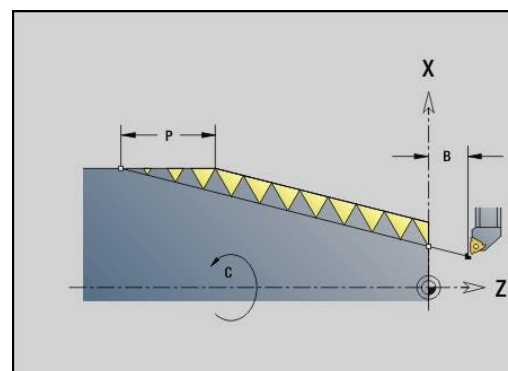
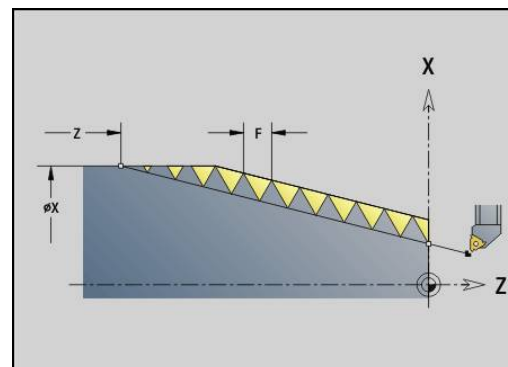
Dolž.primika B: vodilo potrebuje začetek pred dejanskim navojem, da lahko pospeši na programirano hitrost pomika. Privzeto:

cfgAxisProperties/SafetyDist

Dolžina 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.

- **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 navoja
 - **Q** = 2: levi navoj

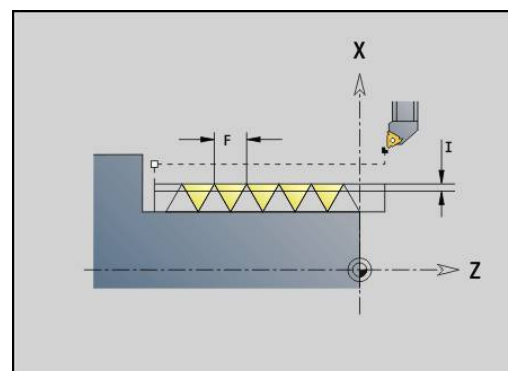
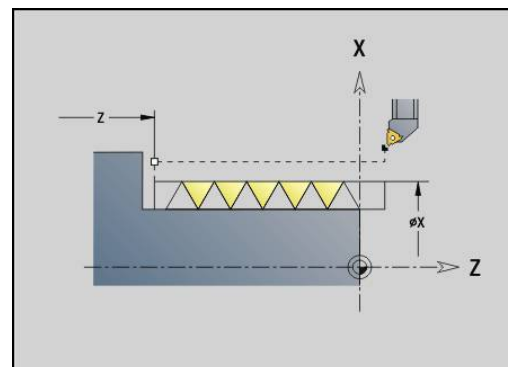
Metrični navoj ISO G35

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:

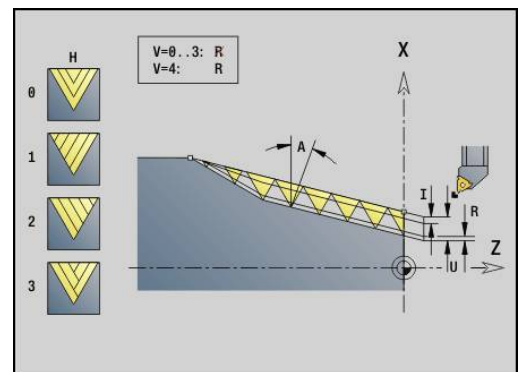
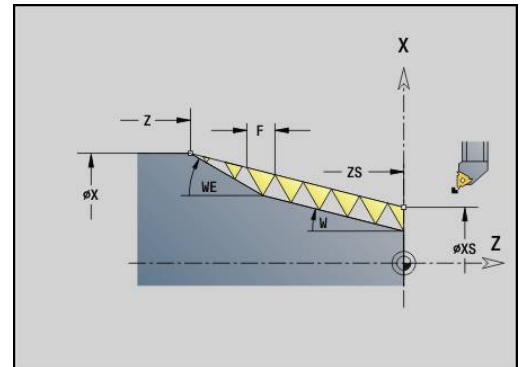
- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 Izvede rez navoja
- 3 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 4 Ponavlja 2...3, dokler navoj ni dokončan
- 5 Izvede prazne reze
- 6 Se premakne nazaj na začetno točko

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

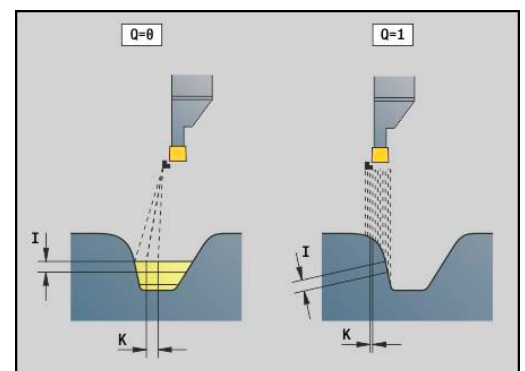
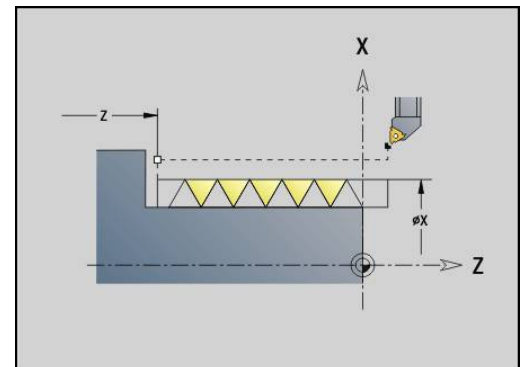
Navoj konture G38

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

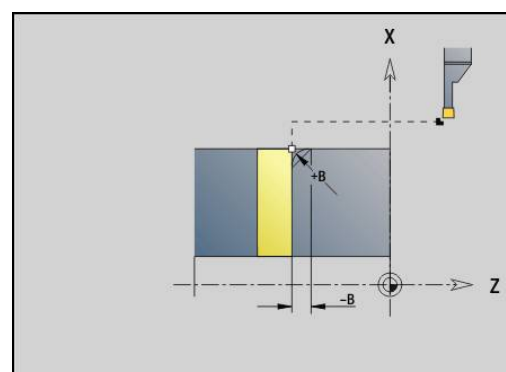
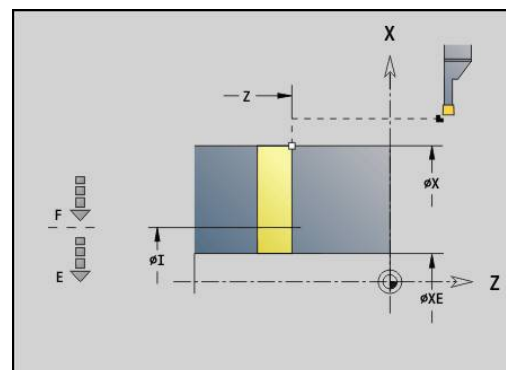
Vbod. cikel G859

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 **Premier**
- **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

Premier	I	K	R
≤ 18	0,25	2	0,6
$> 18 - 80$	0,35	2,5	0,6
> 80	0,45	4	1

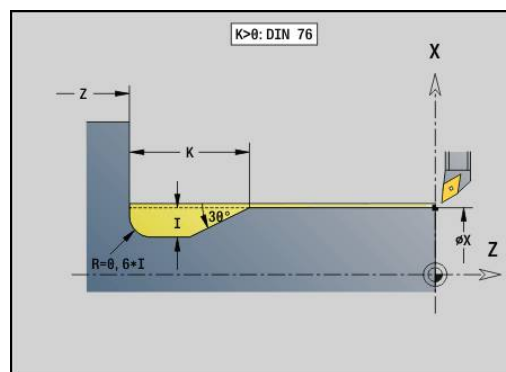
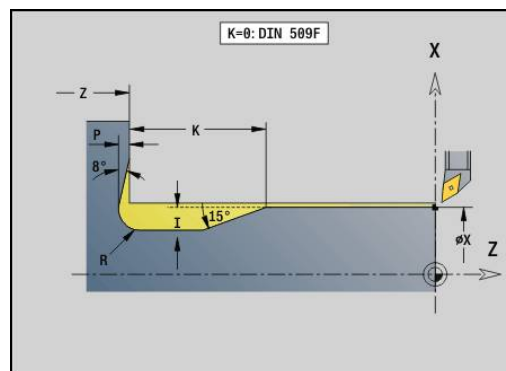
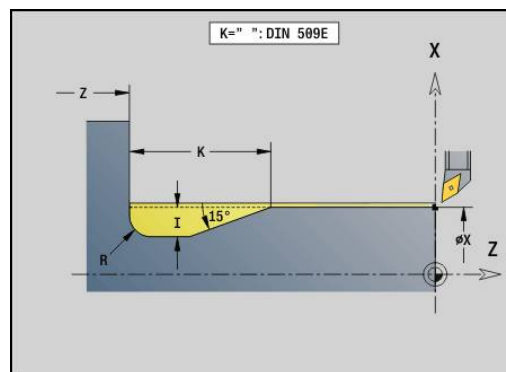
Parametri pri možnosti Prosti rez DIN 509 E

Premier	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

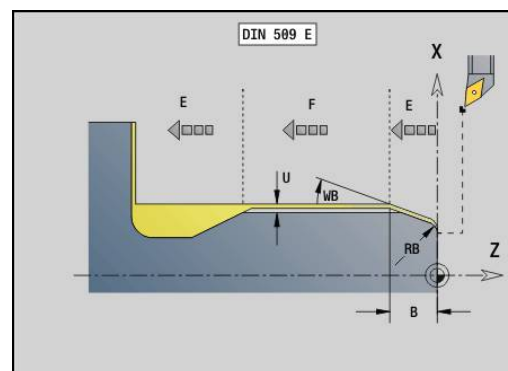
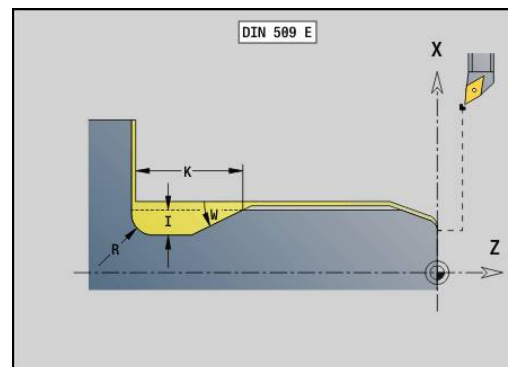
Možnost **G851** izdelava predhodno določen cilindar, prosti vbod, naslednjo plansko površino in prirez cilindra, če navedete parameter **Dol.prvega reza** ali parameter **Prirezni radij**.

Parameter:

- **I:** Globina pr.vboda (privzeto: standardna tabela)
- **K:** Dolž. prost.vb. (privzeto: standardna tabela)
- **W:** Kot prost.vboda (privzeto: standardna tabela)
- **R:** Radij prost.vboda (privzeto: standardna tabela)
- **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 354



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



- 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: 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 tabela)
- **K:** Dolž. prost.vb. (privzeto: standardna tabela)
- **W:** Kot prost.vboda (privzeto: standardna tabela)
- **R:** Radij prost.vboda (privzeto: standardna tabela)
- **P:** Plan.glob. (privzeto: standardna tabela)
- **A:** Plan.kot (privzeto: standardna tabela)
- **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.

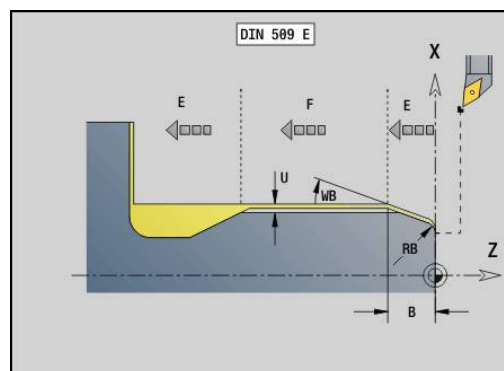
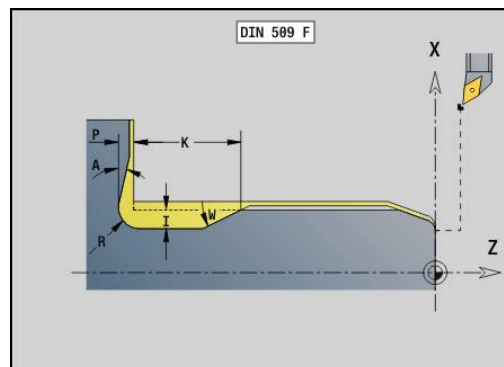
Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 354

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



- 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: 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 tabela)
- **K:** **Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna tabela)
- **W:** **Kot prost.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **R:** **Radij prost.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **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

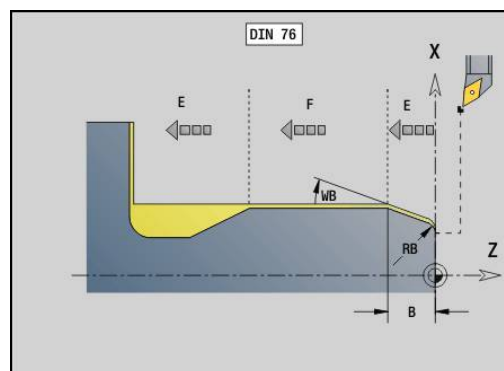
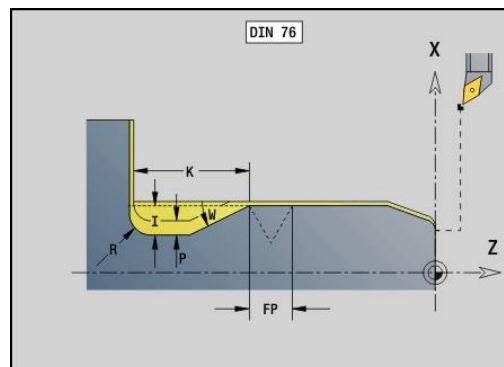
- Možnost **FP** na podlagi premera
- Možnosti **I**, **K**, **W** in **R** na podlagi možnosti **FP** (**Narašč. navoja**)

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



- 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: 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	

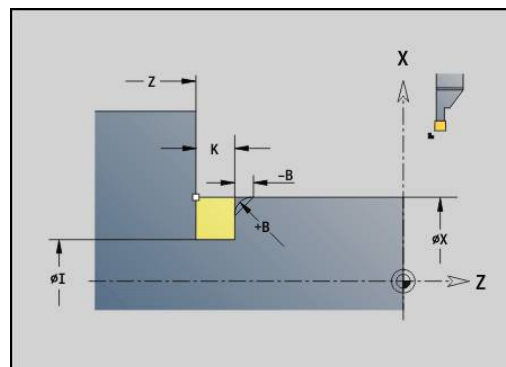
Prosti vbod v obliki U G856

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 tabela)
- **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
- Nadmere 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	

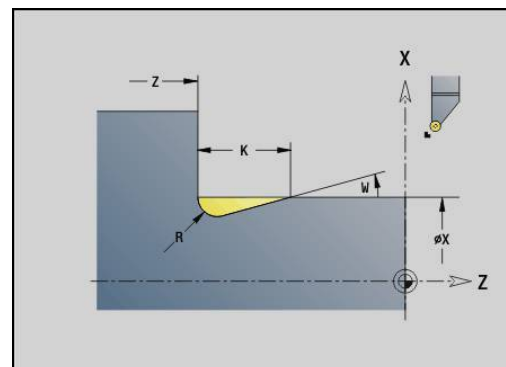
Prosti vbod v obliki G857

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
```

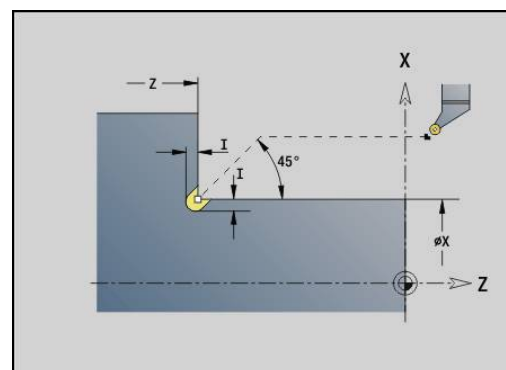
Prosti vbod v obliki K G858

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 366
- **G72 Navrtanje/spuščanje** (samo z referenco konture (ID, NS))
Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 368
- **G73 Vrtanje navojev** (ne z možnostjo **G743 - G746**)
Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 369
- **G74 Vrtanje globokih lukenj**
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 371
- **G36 Vrtanje navojev** – enojna pot (neposredna navedba položaja)
Dodatne informacije: "Vrtanje navoja G36 – enojna pot", Stran 365
- **G799 Rezkanje navojev** (neposredna navedba položaja)
Dodatne informacije: "Rezkanje navojev aksialno G799", Stran 384

Definicije vzorcev:

- Možnost **G743 Linear.vzorec čelno** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Linearni vzorec, čelo G743", Stran 376
- Možnost **G744 Linear.vzorec plašč.** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Linearni vzorec, plašč G744", Stran 380
- Možnost **G745 Cirkul.vzorec čelno** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Cirkularni vzorec, čelo G745", Stran 378
- Možnost **G746 Cirkul.vzorec plašč.** za cikle vrtanja in rezkanja
Dodatne informacije: "Cirkularni vzorec, plašč G746", Stran 382

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 258
- 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.

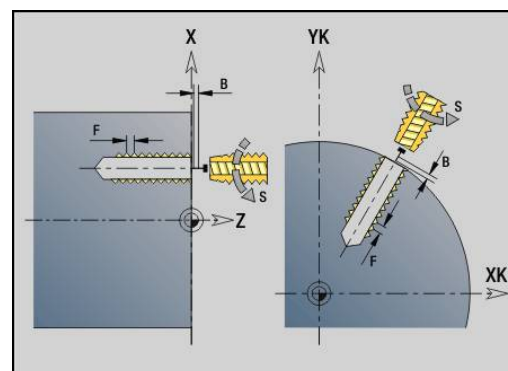
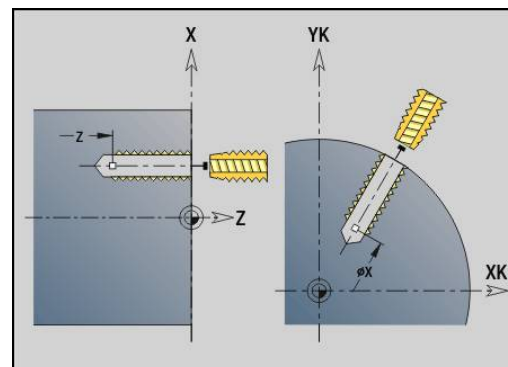
Pred možnostjo **G36** izvedite premik na začetno točko. Možnost **G36** se po vrtanju navoja premakne nazaj na začetno točko.

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

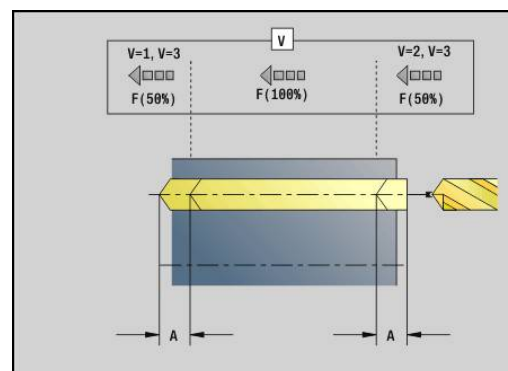
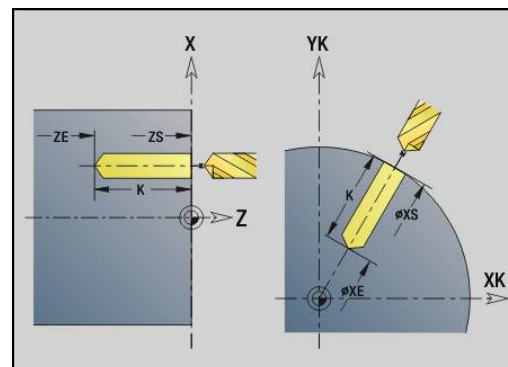
...	
N1 T5 G97 S1000 G95 F0.2 M3	
N2 G0 X0 Z5	
N3 G71 Z-30	
N4 G14 Q0	
N5 T6 G97 S600 M3	
N6 G0 X0 Z8	
N7 G36 Z-25 F1.5 B3	Vrtanje navojev
...	

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 302

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:

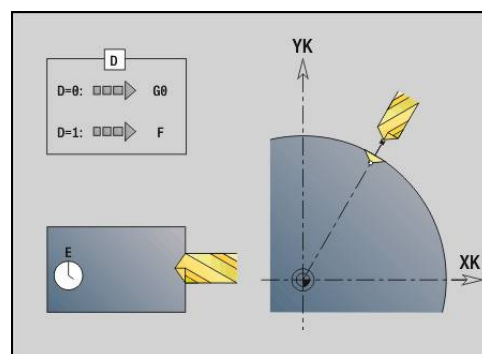
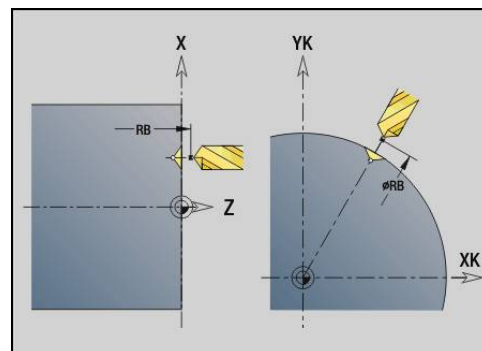
- Navrtanje
- Grezenje
- Povrtavanje
- NC-navrtanje
- Centriranje

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:

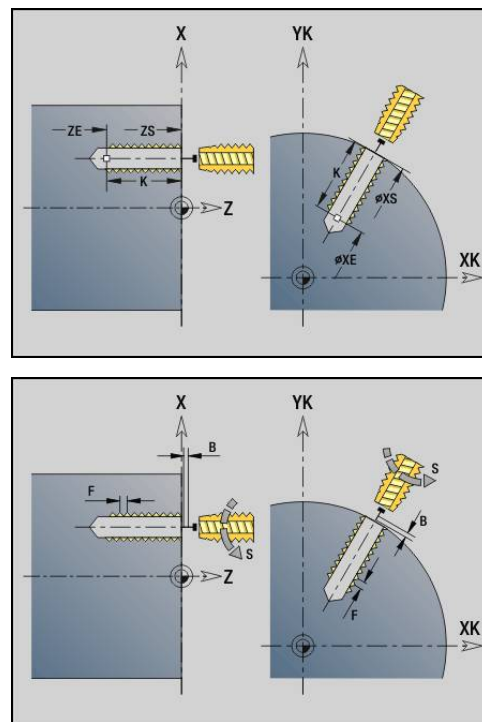
- **ID**: možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49-**, **G300-** ali **G310-Geo**)
 - Brez vnosa: posamezna izvrtina brez opisa konture
- **XS**: možnost **Začetna točka** radialne 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:

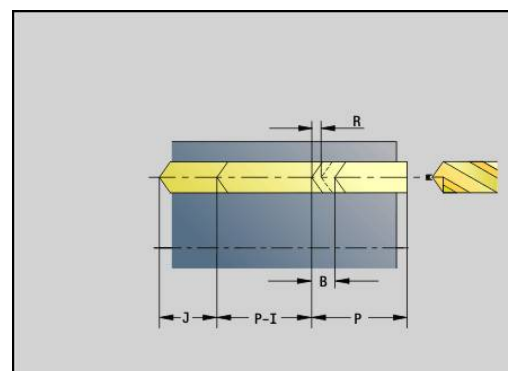
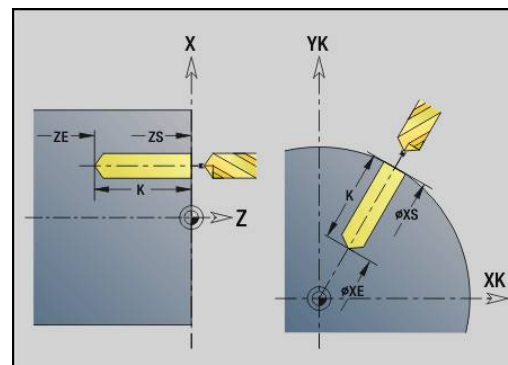
- 1 V hitrem teku se premakne na začetno točko:
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: premakne se na položaj **RB** in potem na varnostno razdaljo
- 2 V pomiku se premakne na možnost **Dolž.primika B** (sinhronizacija vretena in pogona 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: povratak 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 302



- 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:

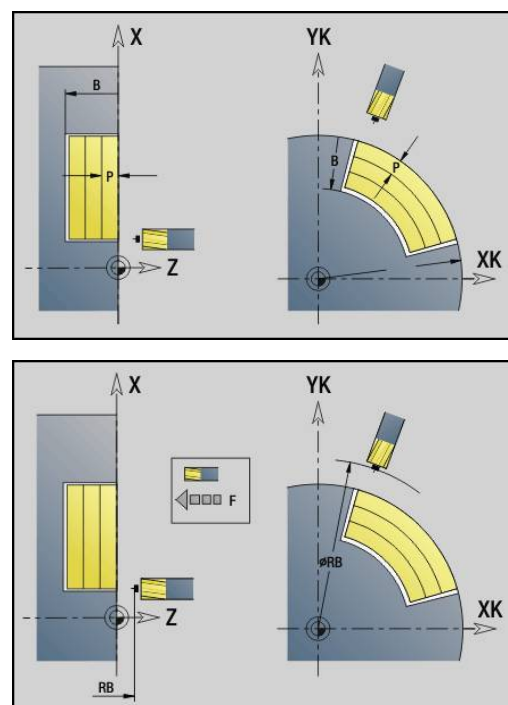
- Možnost **RB** ni programirana: odmik na začetno točko
- Možnost **RB** je programirana: odmik na položaj **RB**

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 **Premjer 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 vrtalnega rezkanja ICP, os Y", Stran 203
- 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:

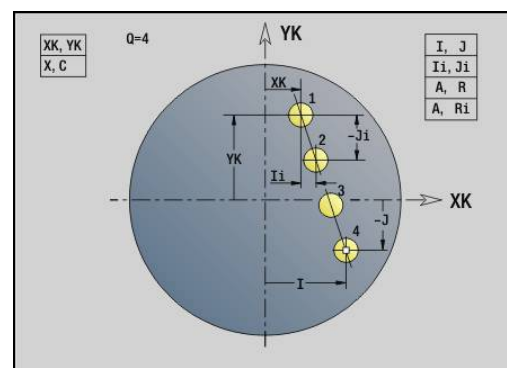
- **XK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **YK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** vrtanja ali rezkanja
- **ZE**: možnost **Končna točka** vrtanja ali rezkanja
- **X**: možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C**: možnost **Začetni kot** (kot, polaren)
- **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 vrtn**

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:

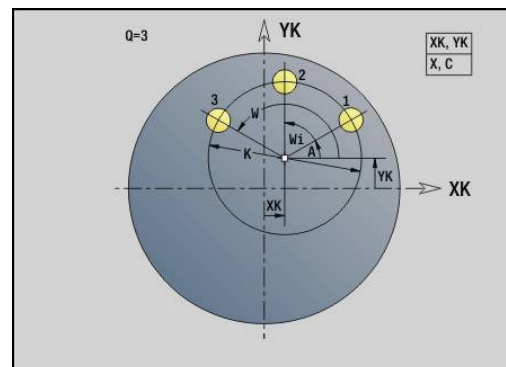
- cikli vrtanja (**G71, G74, G36**)
- ciklom vrtanja z linearnim utorom (**G791**)
- ciklom rezkanja konture s prosto konturo (**G793**)

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 – premier 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 Z50 ZE-5 P2 F0.15	
N7 M15	
KONEC	

Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtanja
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. ZE.. A.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtanja z globokim vrtanjem
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:

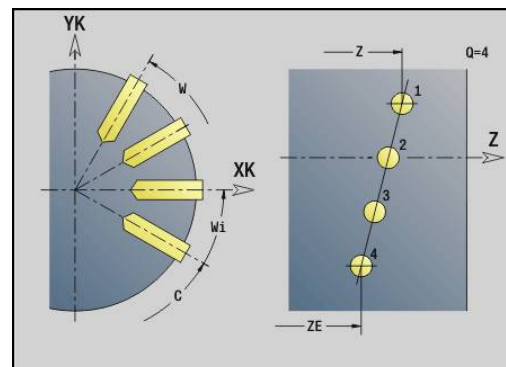
- cikli vrtanja (**G71, G74, G36**)
- rezkanji (definicije lika **G314, G315, G317**)

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:

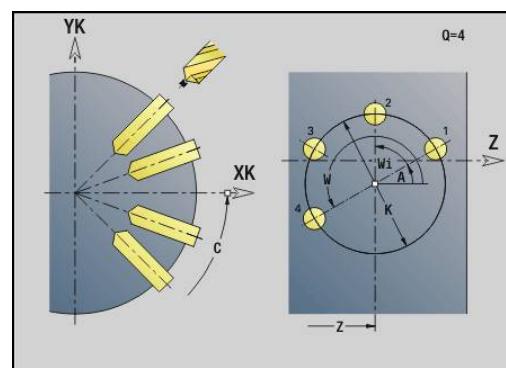
- cikli vrtanja (**G71, G74, G36**)
- rezkanji (definicije lika **G314, G315, G317**)

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..	
. . .	

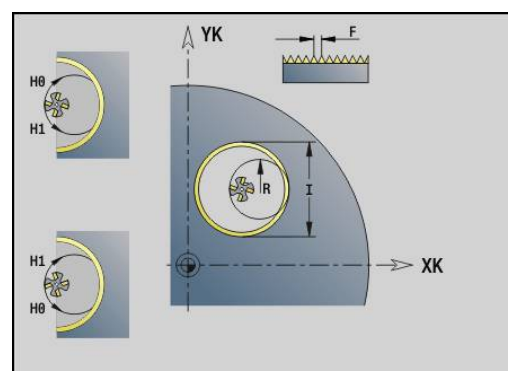
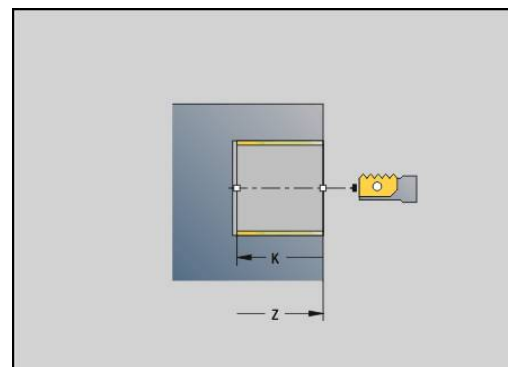
Rezkanje navojev aksialno G799

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/hrbturni 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**.

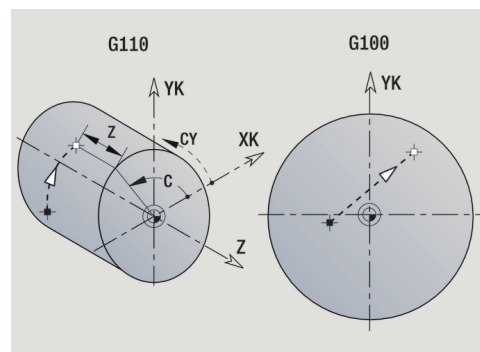
Parameter:

- **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 samodržече
- 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

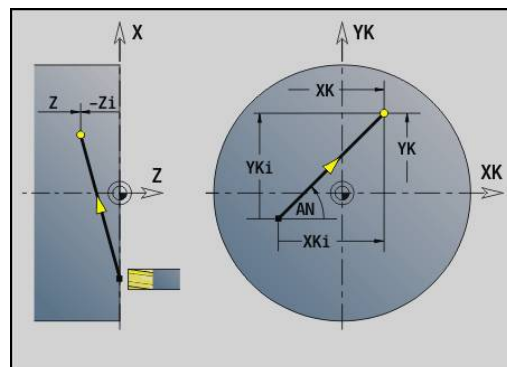
Možnost **G101** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

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 presečišče
 - 1: oddaljeno presečišče



Programiranje:

- **X, C, XK, YK, Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- 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/hrbtni strani G102/G103

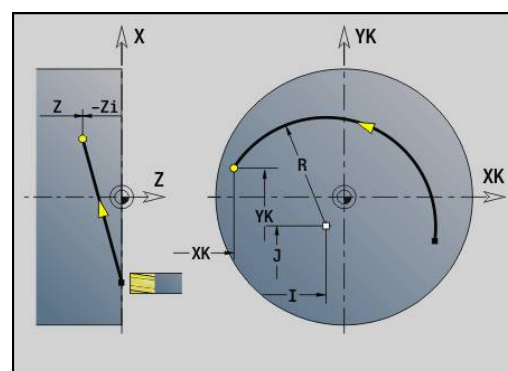
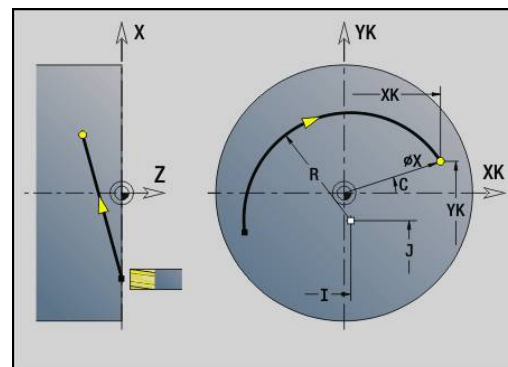
Možnosti **G102** in **G103** se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**. Smer vrtenja najdete na sliki pomoči.

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 dnom.

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 $\leq 180^\circ$ možno
- Končna točka v koordinatnem izhodišču: programirajte možnost **XK=0** in **YK=0**

4.25 Obdelava površine plašča

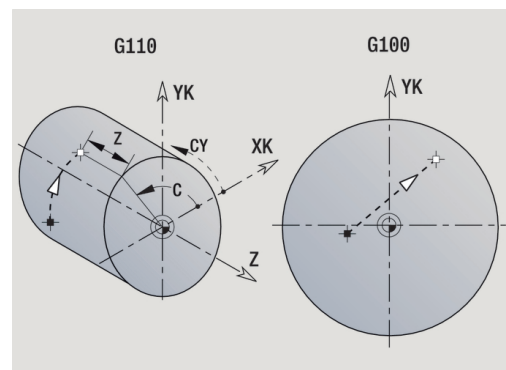
Hitri tek na površini plašča G110

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 samodržече
- 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

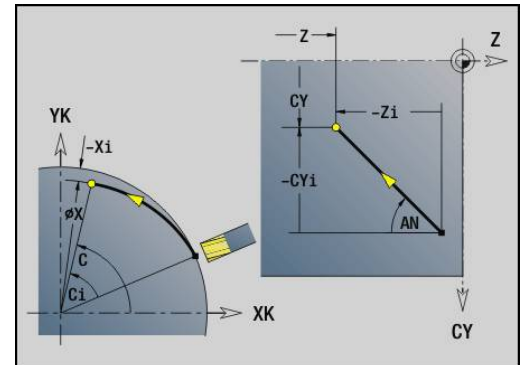
Možnost **G111** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

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

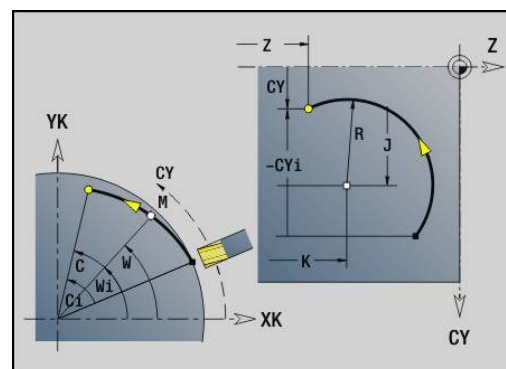
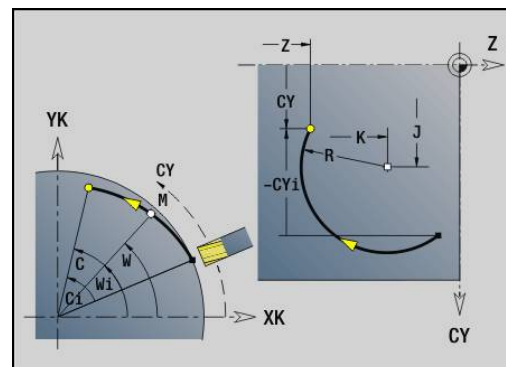
Možnosti **G112** in **G113** se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**.

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 399
- Možnost **G792 Linear. utor plašč.**. Položaj in dolžino utora določite neposredno v ciklu; širina utora=premer rezkarja
Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 400
- 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 401
- 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 403
- 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 406
- Možnost **G798 Rezk.obrač.utor.** Rezka navojni utor na površini plašča; širina utora = premer rezkarja
Dodatne informacije: "Rezkanje navojnih utorov G798", Stran 408
- 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 409
- 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 418
- Možnost **G846 Rezk.žepov-ravnanje.** Izvaja fino rezkanje zaprte možnosti ICP konture in likov na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 399

Definicije kontur v obdelovalnem delu (liki):

- Čelna površina
 - **G301 Linearni utor**
Dodatne informacije: "Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo", Stran 272
 - **G302/G303 Cirkularni utor**
Dodatne informacije: "Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo", Stran 273
 - **G304 Polni krog**
Dodatne informacije: "Polni krog na čelni/hrbtni strani G304–Geo", Stran 273
 - **G305 Pravokot.**
Dodatne informacije: "Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo", Stran 274
 - **G307 Mnogokotnik**
Dodatne informacije: "Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo", Stran 274
- Površina plašča
 - **G311 Linearni utor**
Dodatne informacije: "Linearni utor na površini plašča G311-Geo", Stran 279
 - **G312/G313 Cirkularni utor**
Dodatne informacije: "Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo", Stran 280
 - **G314 Polni krog**
Dodatne informacije: "Polni krog na površini plašča G314–Geo", Stran 280
 - **G315 Pravokot.**
Dodatne informacije: "Pravokotnik, površina G315–Geo", Stran 281
 - **G317 Mnogokotnik**
Dodatne informacije: "Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo", Stran 281

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.

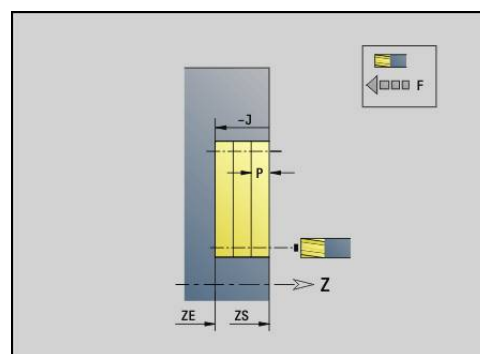
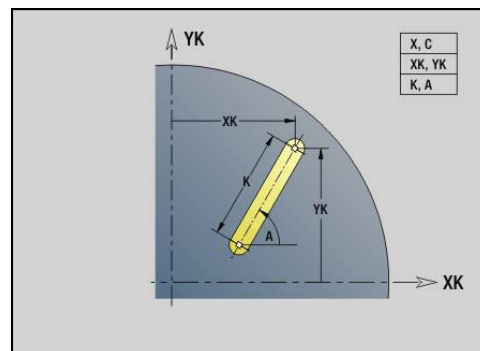
Parameter:

- **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.

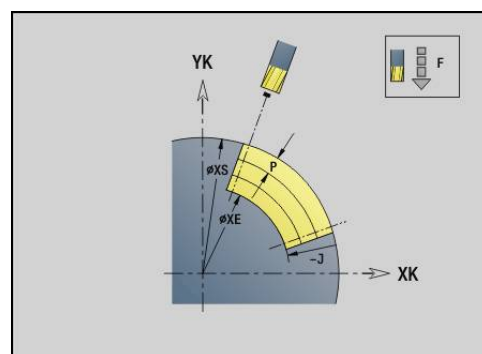
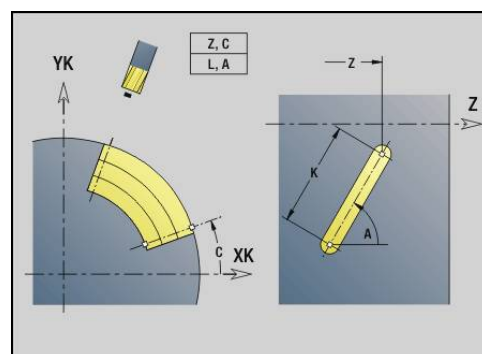
Parameter:

- **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:

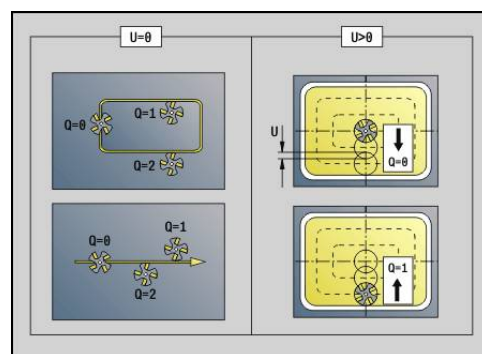
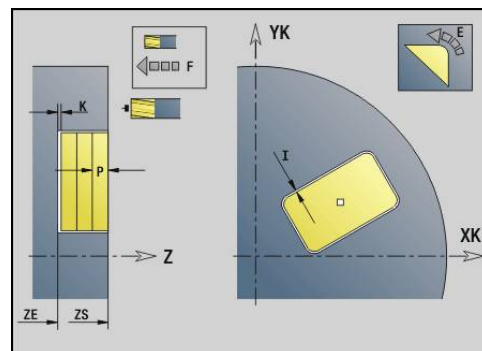
- lik, ki bo rezkan, z:
 - definicijo konture (**G301/G307**)
Dodatne informacije: "Konture čelne/hrbtne strani", Stran 270
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)
- prosta kontura z:
 - začetno točko rezkalne konture (**G100**)
 - rezkalno konturo (**G101, G102, G103**)
 - zaključkom rezkalne konture (**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 linearne 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 priručnim 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 277
 - 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 linearne 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**: sotek

- **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

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

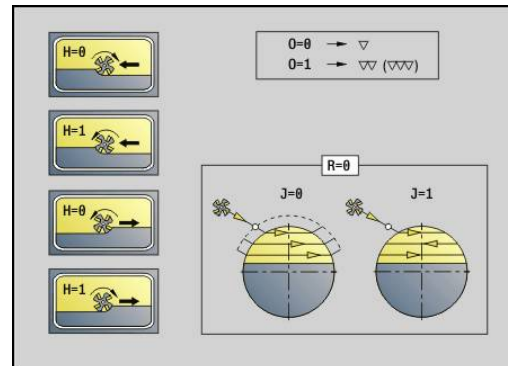
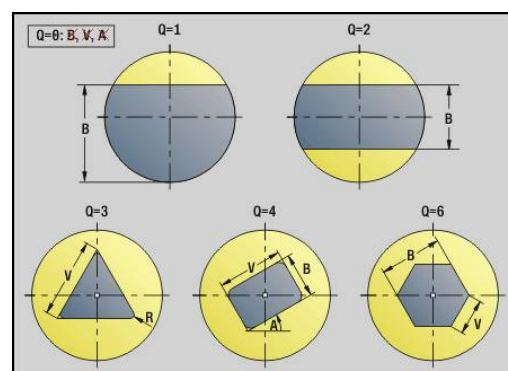
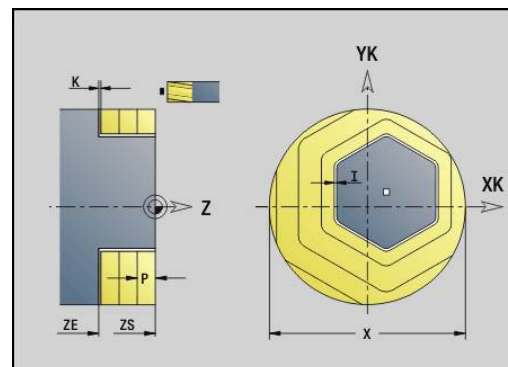
Možnost **G797** odvisno od možnosti **Q** rezka površine, mnogokotnik ali v ukazu po možnosti **G797** določen lik.

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 270
 - 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

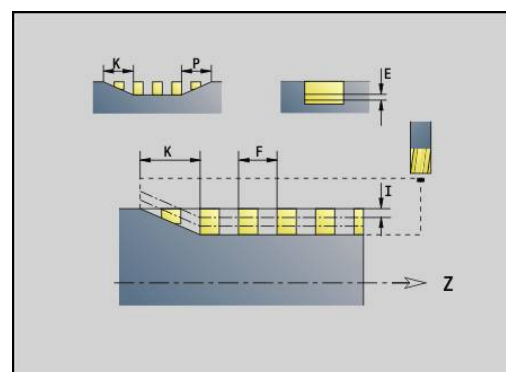
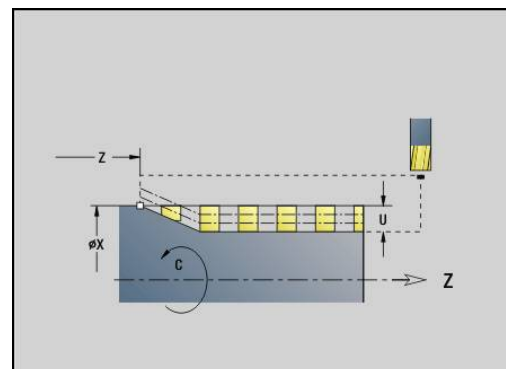
Možnost **G798** rezka navojni utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka X, Z**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

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

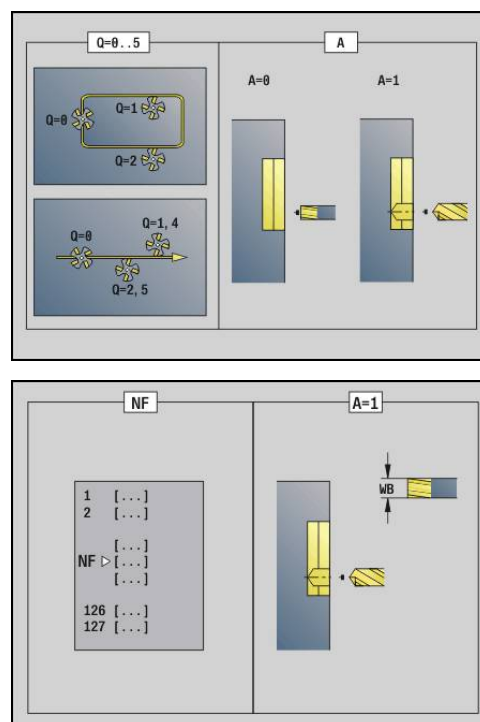
Možnost **G840 A1** .. določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G840** – osnove
Dodatne informacije: "G840 – osnove", Stran 409
- **G840** – rezkanje
Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 412

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 premer 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

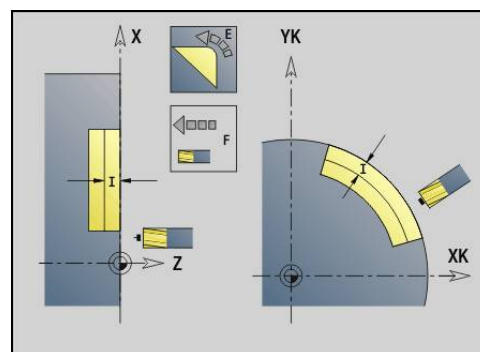
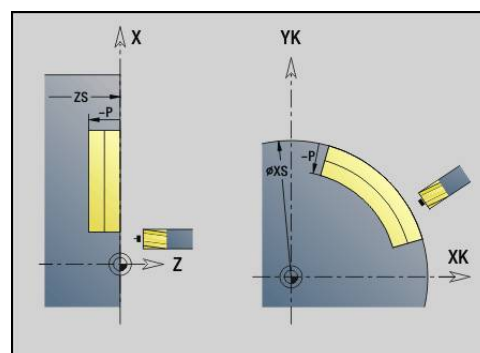
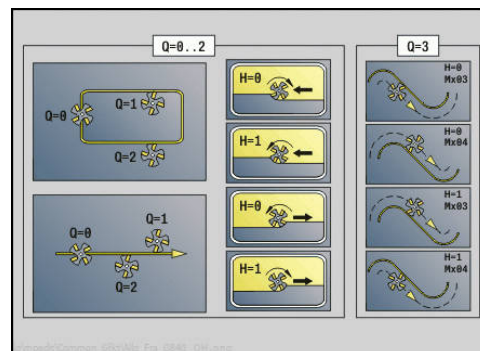
Na smer rezkanja in kompenzacijo polmera rezkarja (**FRK**) vplivate z možnostjo **Tip cikla Q**, smerjo poteka rezkanja **H** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

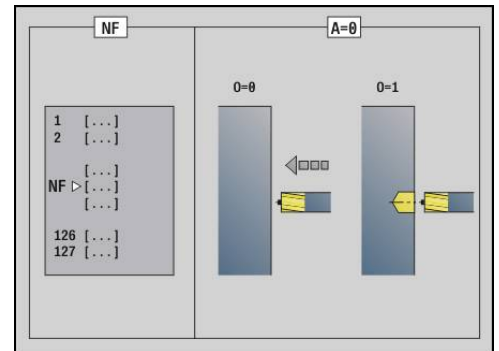
- **G840** – osnove
Dodatne informacije: "G840 – osnove", Stran 409
- **G840** – določanje položajev predvrtanja
Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 410

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:** soteč
- **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 hrbtina 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 reza 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 reza 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 Reza 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 reza 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

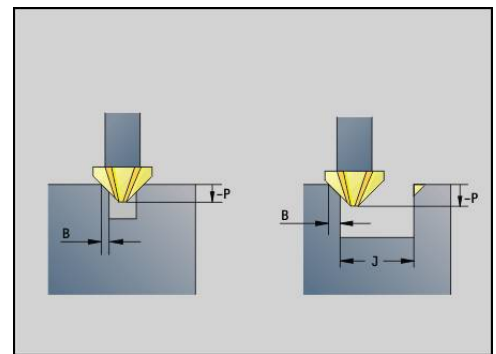
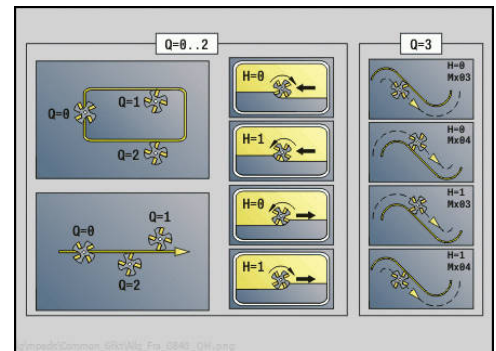
Vrsta cikla	Smer rezkanja	Smer vrtenja orodja	FRK	Izvedba
Kontura (Q = 0)	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx04	–	
Kontura	–	Mx04	–	
znotraj (Q = 1)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
znotraj	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
znotraj	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
znotraj	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	
zunaj (Q = 2)	Protitek (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.roba 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.premjer**
 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 Režkanje:
 - 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

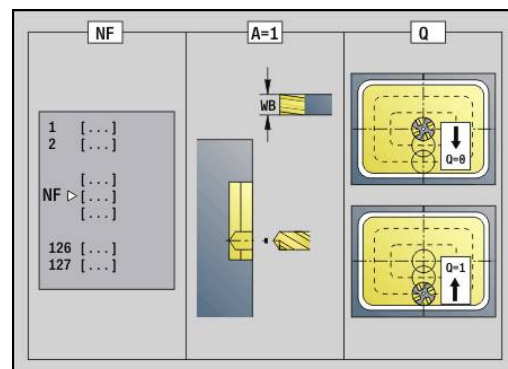
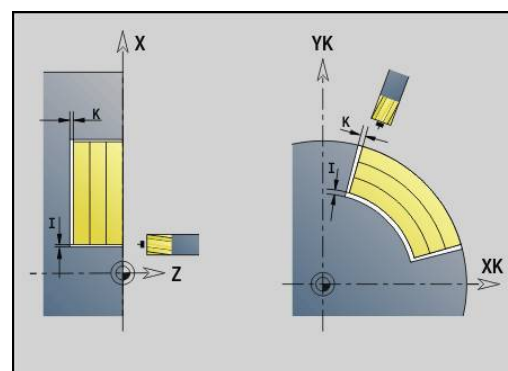
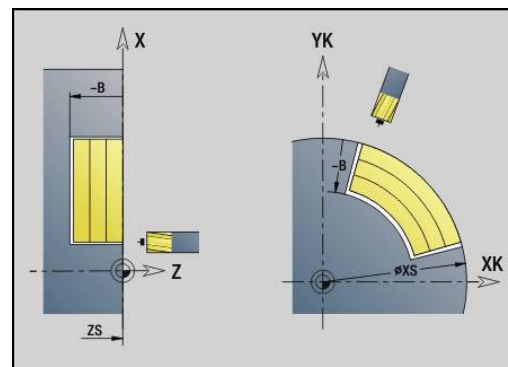
Možnost **G845 A1** .. določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Cikel pri izračunu položaja predvrtanja upošteva premer aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G845 A1** .. zamenjajte sveder. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G845 – osnove**
Dodatne informacije: "G845 – osnove", Stran 418
- **G845 – rezkanje**
Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 420

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

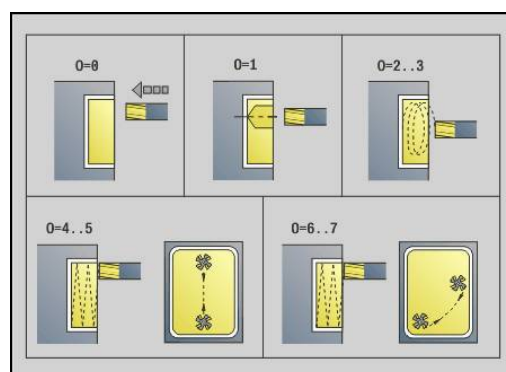
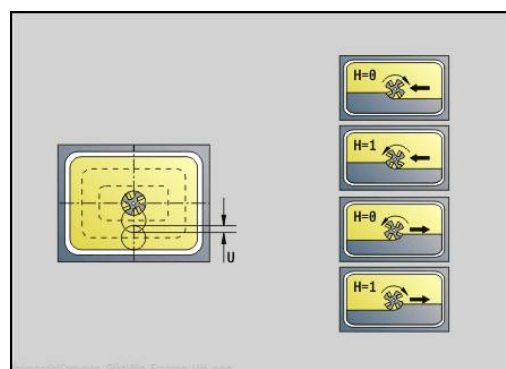
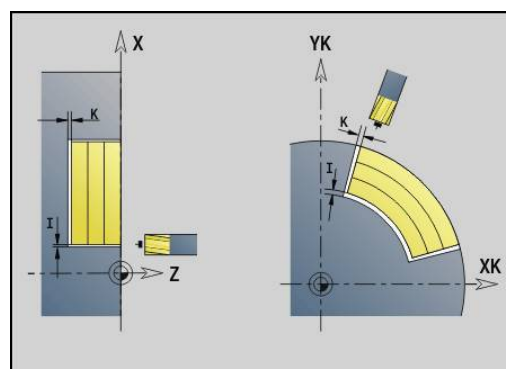
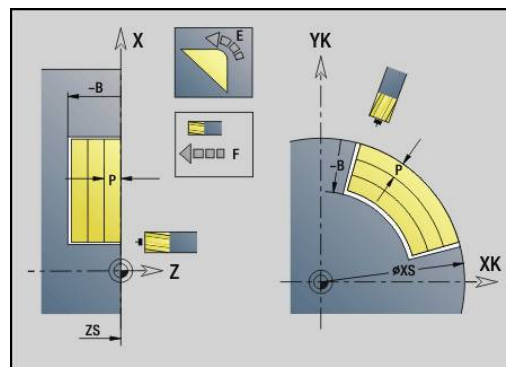
Na smer rezkanja vplivata z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

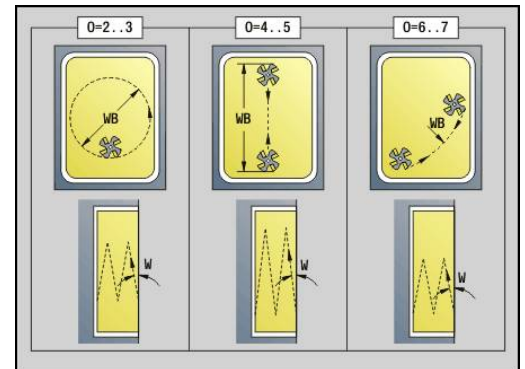
- **G845** – osnove
Dodatne informacije: "G845 – osnove", Stran 418
- **G845** – določanje položaja predvrtanja
Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 419

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 **Premjer 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

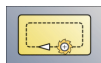

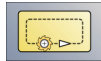
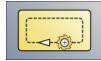
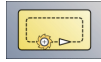
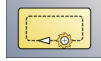
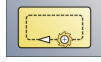

Izvedba cikla:

- 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

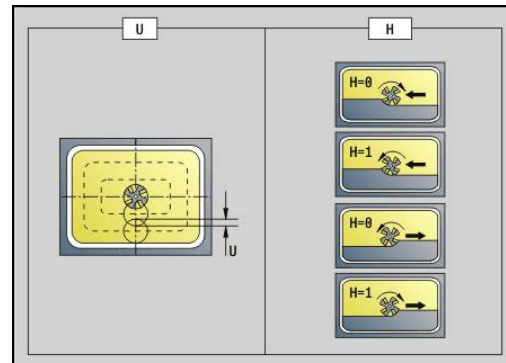
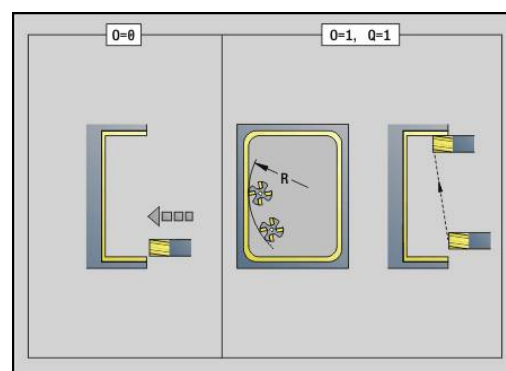
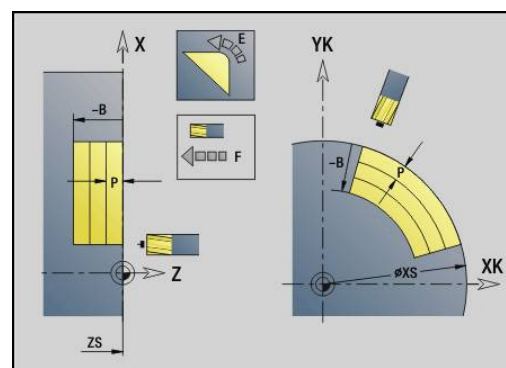
Možnost **G846** izvede fino rezkanje zaprtih kontur.

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 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**. Pogoje je obdelava od zunaj navznoter (**O = 1**)

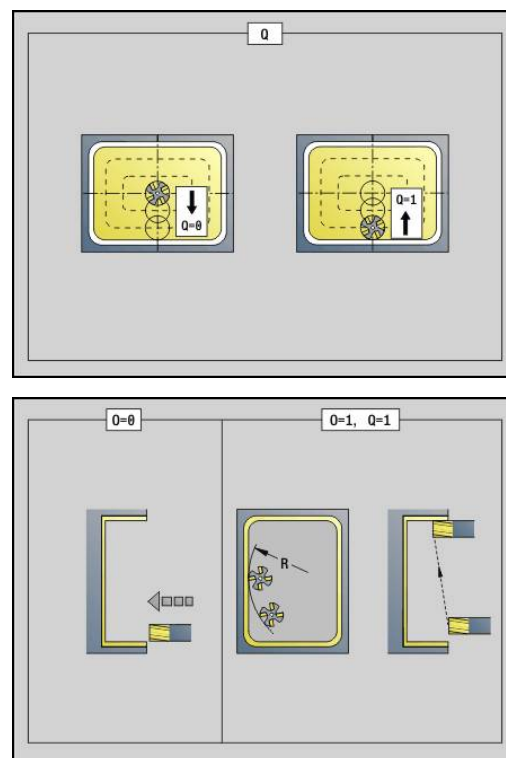
Izvedba cikla:

- 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 Reza 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	



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 454

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.

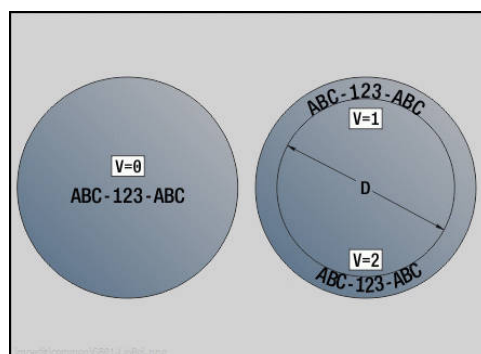
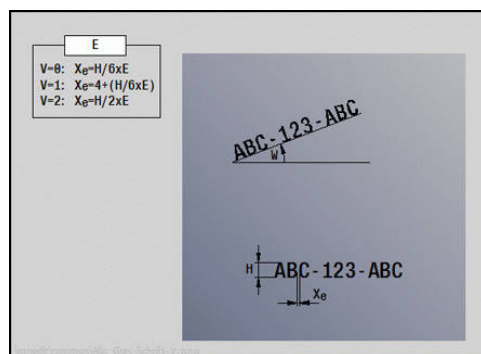
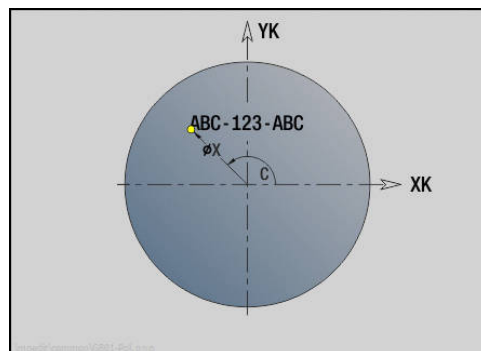
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 426

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.

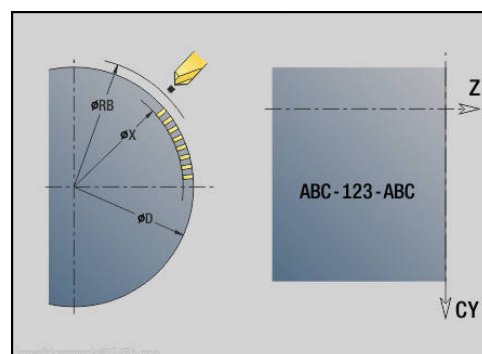
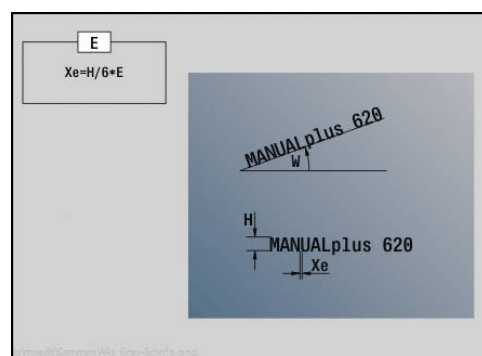
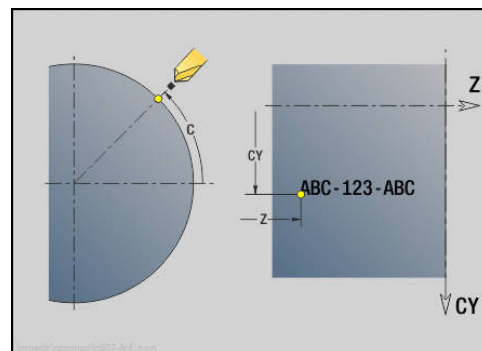
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 426

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

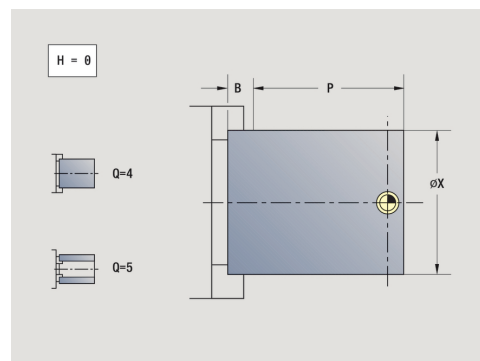
4.29 Ostale funkcije G

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 434

Ničelna t. v spremen. G902

Možnost **G902** prenese zamike ničelnih točk v spremenljivke informacij interpolacije.

Dodatne informacije: "Nalaganje v pom. spremen. G904", Stran 434

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 434

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 zaustavitve 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)

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 odčitete 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 - LIFTOFF 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 sklada s simetralo rezila orodja)
- **R**: možnost **Dolžina** – dolžina uvleka (brez vnosa: vrednost iz strojnega parametra **razdalja** (201402))



Napotki za upravljanje:

- pri manjkajoči vrednosti v strojnem parametru **razdalja** (201402) krmiljenje uporabi dolžino uvleka 1 mm
- Vbodna orodja se vlečejo osno vzporedno

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 obdelovanja in vse zamike ničelnih točk. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na konico orodja (razlika do ničelne točke obdelovanja) 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 442

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 441



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.

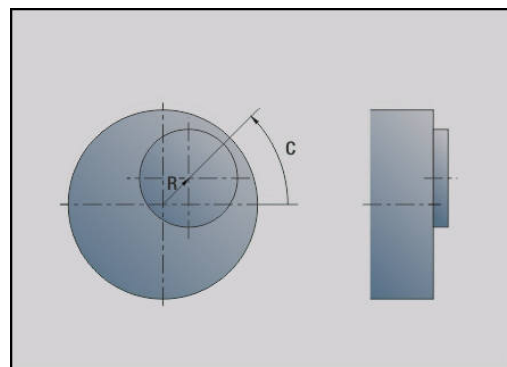


Upoštevajte priročnik za stroj!

To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Možnost programske opreme dodatne obdelave osi Y
- Možnost programske opreme sinhronizacijskih funkcij



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



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.

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!

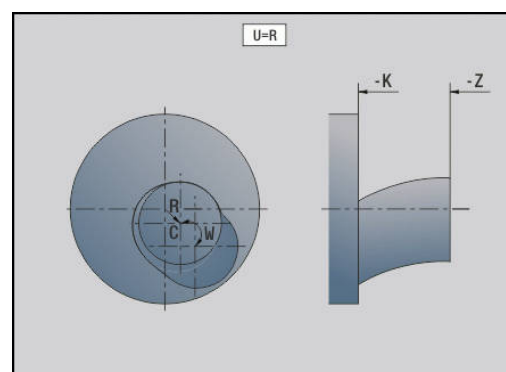
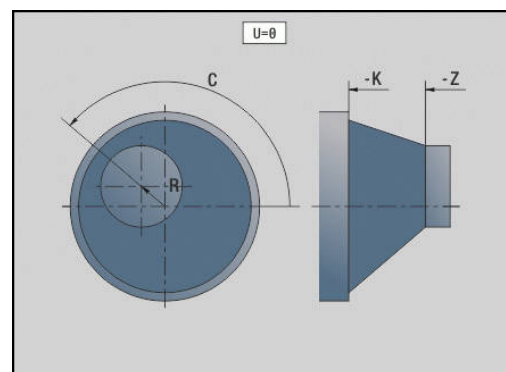
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Možnost programske opreme dodatne obdelave osi Y
- Možnost programske opreme sinhronizacijskih funkcij

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
- **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.

Izsrednik X G727

S pomočjo funkcije **G727** lahko ustvarite eliptične poligone. Konture za struženje programirate z ločenimi cikli struženja.



Upoštevajte priročnik za stroj!

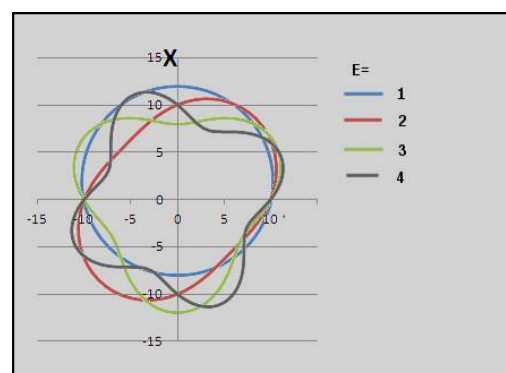
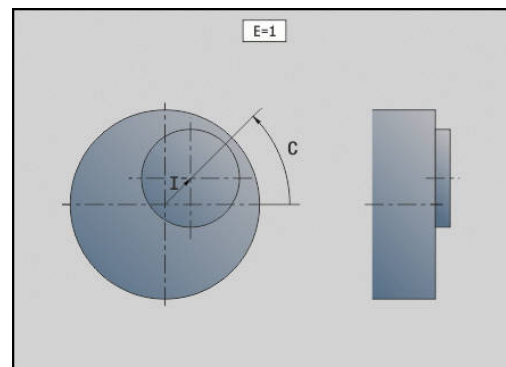
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Možnost programske opreme sinhronizacijskih funkcij

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.

4.30 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)	
...	

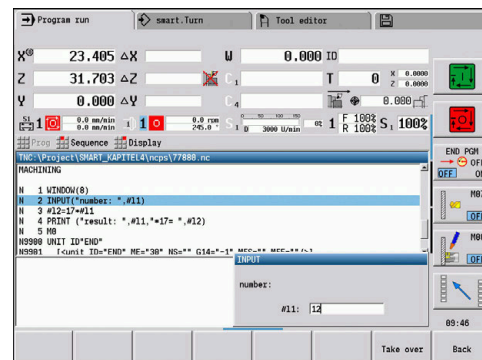
Vnos spremenljivk VNOS

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**.

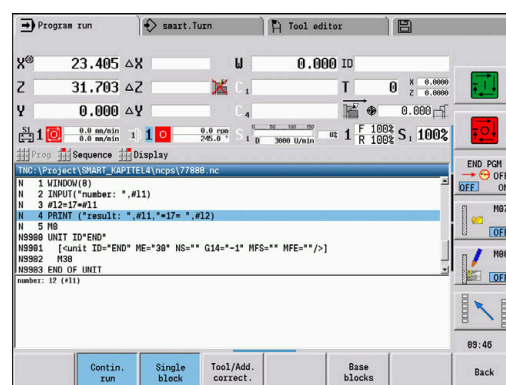
Krmiljenje vnos prikaže po zaključku ukaza **VNOS**.



Prenos 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: ",#1,"*17 = ",#12)
```

4.31 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)**
- Razpoložljive funkcije: glejte preglednico

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
- Biti rezultatov

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 vplivajo. Vsebina 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.številk**. To bo morda potrebno, če ne obstaja dodelitev mestu revolverja. V ta namen vejico in možnost **Ident.številk** orodja programirajte za želeno oznako, npr. **#l1 = #d1(Z, "001")**.

Biti rezultatov

Biti rezultatov: programiranje spremenljivk pridobi bit rezultata za 0 ali 1. Pomen rezultata določi proizvajalec stroja.

- **#en(key)**: možnost **n** označuje številko kanala, možnost **ključ** pa ime rezultata. Odčitavanje zunanjih rezultatov, ki jih je določil PLC
- **#e0(key[n].xxx)**: možnost **n** označuje številko kanala, možnost **ključ** označuje ime rezultata, možnost **xxx** pa označuje razširitev imena. Odčitavanje zunanjih rezultatov, ki jih je določil PLC

Primer: biti rezultatov

...	
N.. #g1 = #e1("NP_DG_Achs_Modul_warten")	
N.. PRINT("NP_DG_Achs_Modul_warten=",#g1)	
N.. #g2 = #e1("DG_DATEN[1]")	
N.. PRINT("DG_DATEN[1] =",#g2)	
N.. #g3 = #e1("SPI[1].DG_TEST[1]")	
N.. PRINT("SPI[1].DG_TEST[1] =",#g3)	
...	
N.. IF #e1("NP_DG_Achs_Modul_warten")==4	
N.. THEN	
N.. G0 X40 Z40	
N.. ELSE	
N.. G0 X60	
...	

Branje podatkov orodja



Upoštevajte priročnik za stroj!

Ta funkcija vam je na voljo tudi pri strojih z zalogovnikom orodij.

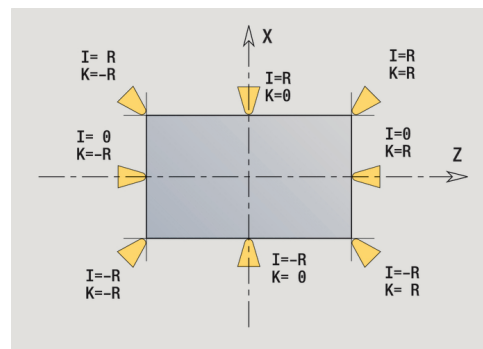
Krmiljenje v tem primeru namesto seznama revolverja uporabi seznam zalogovnika.

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.števila**. 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(izbira) ■ n = številka mesta revolverja
- n = 0 za trenutno orodje
 - izbira = oznaka informacij, ki bodo odčitane

Smer glavne obdelave

- #wn(HR) ■ 0: nedoločeno
- 1: +Z
 - 2: +X
 - 3: -Z
 - 4: -X
 - 5: +/-Z
 - 6: +/-X

Izvedba

- #wn(AS) ■ 1: desno
- 2: levo

Položaj orodja

- #wn(WL) Referenca: smer obdelave orodja
- 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 zalgovnika.

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.števila** 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)	Ekvidistanтна 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 hrbtna 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	G16 aktivno = 1 (trenutno ni v uporabi)
#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 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
#i99	Povratna vrednost podprogramov

Aktivni način delovanja

- #i1**
- 2: stroj
 - 3: simulacija
 - 5: meni TSF

Aktivna merska enota

- #i2**
- 0: metrično [mm]
 - 1: palčno [in]

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

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: ključna beseda
(ključ,	■ Enota: ime konfiguracijske skupine
enota,	■ Lastnost: opis elementa
lastnost,	■ Indeks: številka Array, če lastnosti
indeks)	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: ključna beseda
(ključ,	■ Enota: ime konfiguracijske skupine
enota,	■ Lastnost, ime: ime lastnosti plus ime
lastnost,	elementa
element,	■ Indeks: 0 (ni potreben)
indeks)	



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	
. . .	

4.32 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

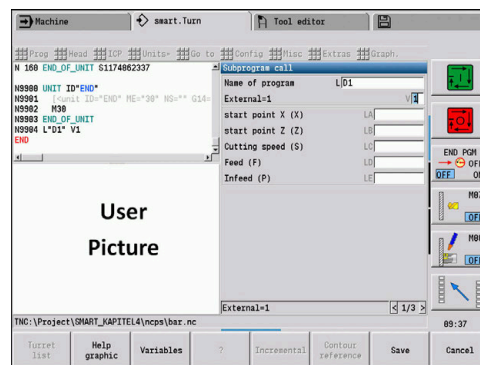
Priklic podprograma L »xx« V1

Priklic podprograma vsebuje naslednje elemente:

- **L**: oznaka za priklic podprograma
- **»xx«**: ime podprograma – pri zunanjih podprogramih ime datoteke (najv. 16 števil 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 števil 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	Števeni 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 485
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.

Naslednja preglednica navaja 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

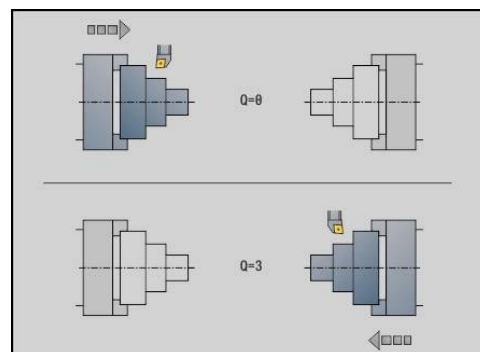
Funkcija **G30** pretvori funkcije **G**, **M** in možnost **Štev.vretena**.

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

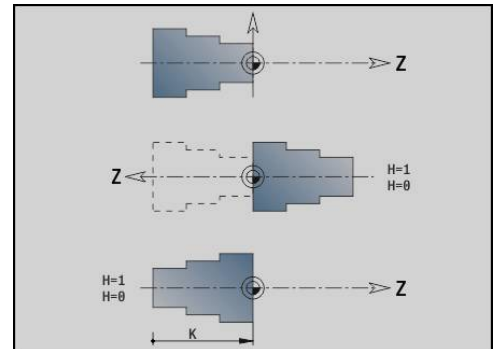
Spremembe kontur G99

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 možnostima **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).

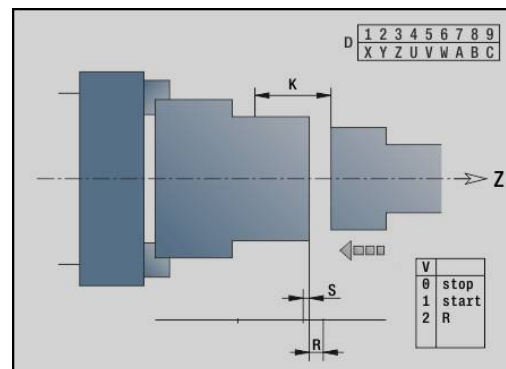
Krmiljenje zaustavi vodilo in shrani položaj omejitve. Možnost **G916** povzroči zaustavitev interpreterja.

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:

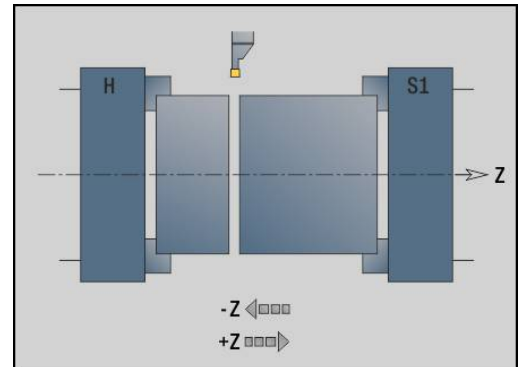
- **H**: možnost **Vlečna sila**
- **D**: **Številka osi** (X = 1, Y = 2, Z = 3, U = 4, V = 5, W = 6, A = 7, B = 8, C = 9)
- **K**: možnost **Inkr. razdalja**
- **O**: možnost **Analiza napake**
 - **O** = 0: ocenjevanje napak v strokovnem programu
 - **O** = 1: krmiljenje odda sporočilo o napaki

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

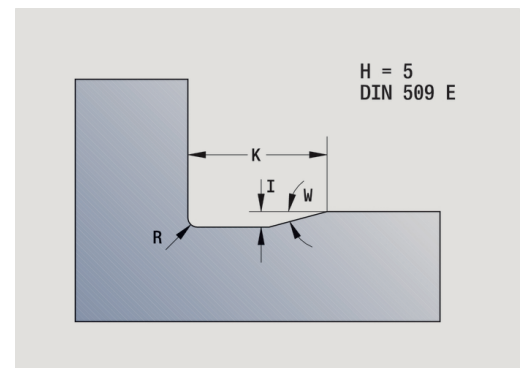
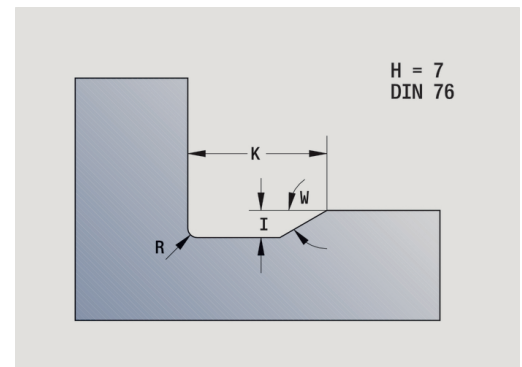
Možnost **G25** ustvari oblikovni element prostega vboda (**DIN 509 E**, **DIN 509 F**, **DIN 76**), ki ga vključite v opis konture ciklov grobega in finega rezkanja. Slika pomoči razlaga parametrisiranje prostih vbodov.

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 tabela)
- **K**: možnost **Širina prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R**: **Radij prost.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **P**: **Plan.glob.** (privzeto: standardna tabela)
- **W**: **Kot prost.vboda** (privzeto: standardna tabela)
- **A**: **Plan.kot** (privzeto: standardna tabela)
- **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	

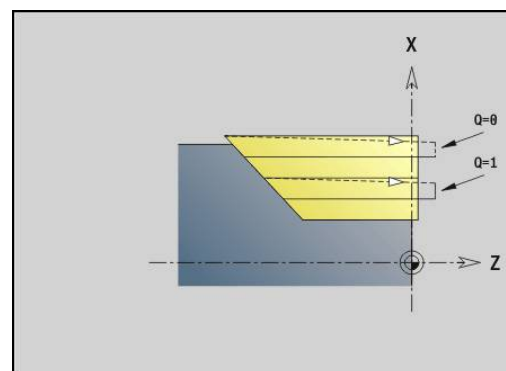
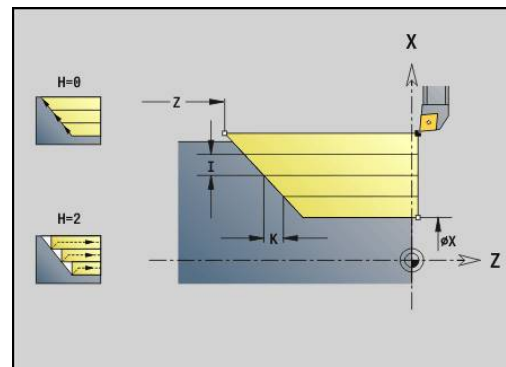
Enostavno vzdolžno struženje G81 – Enostavni cikli struženja

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	
...	

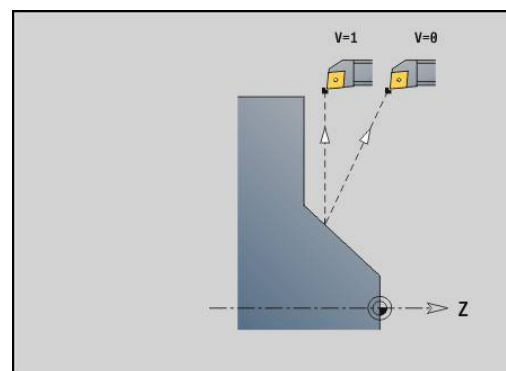
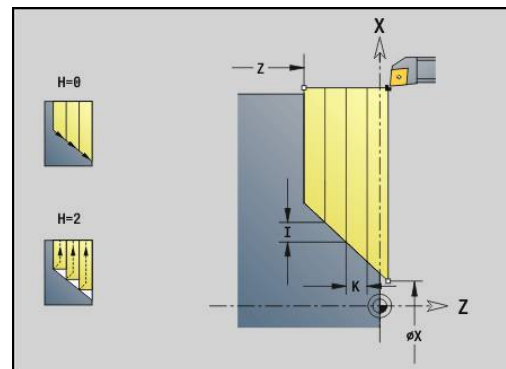
Enostavno plansko struženje G82 – enostavni cikli struženja

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.

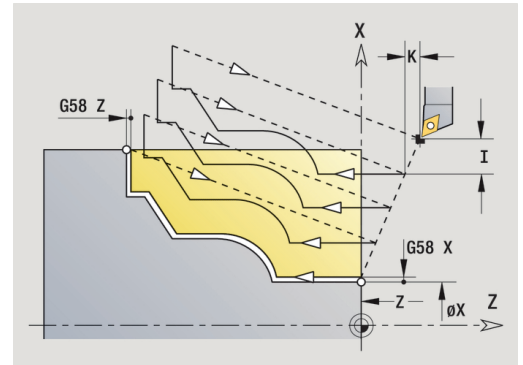
Parameter:

- **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

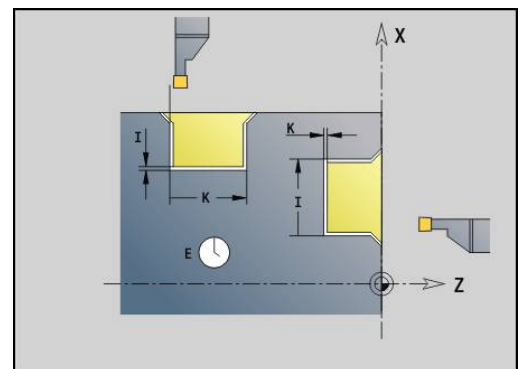
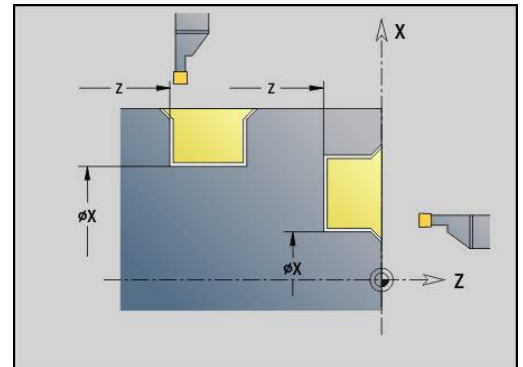
Možnost **G86** ustvari posnete robove na straneh vboda. Orodje pred vbodom zadostno pozicionirajte, če ne želite ustvariti posnetih robov.

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
...	

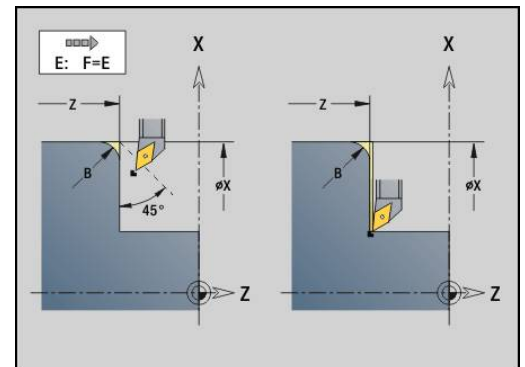
Cikel polmera G87 – enostavni cikli struženja

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

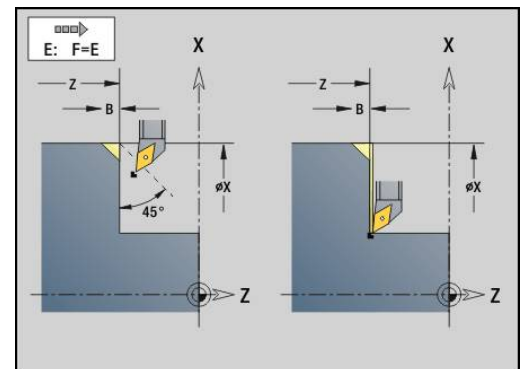
Cikel posnetega roba G88 – enostavni cikli struženja

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** (privzeto: 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 (grobo 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	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Liki	<ul style="list-style-type: none"> ■ Linearni utor G301 ■ Cirkularni utor G302/G303 ■ Polni krog G304 ■ Pravokotnik G305 ■ Mnogokotnik G307 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Izvertina	■ Vrtina G300	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enojno G71 ■ G72 vrtanje, spušč. ■ Vrtanje navojev G73 ■ Globin.vrtanje G74

Obdelava osi C – površina plašča

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	■ G110..G113	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Liki	<ul style="list-style-type: none"> ■ Linearni utor G311 ■ Cirkularni utor G312/G313 ■ Polni krog G314 ■ Pravokotnik G315 ■ Mnogokotnik G317 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezkanje kontur G840 ■ Rezk.žepov - struganje G845 ■ Rezk.žepov - ravnanje G846
Izvertina	■ Vrtina G310	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 vretenu.

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.

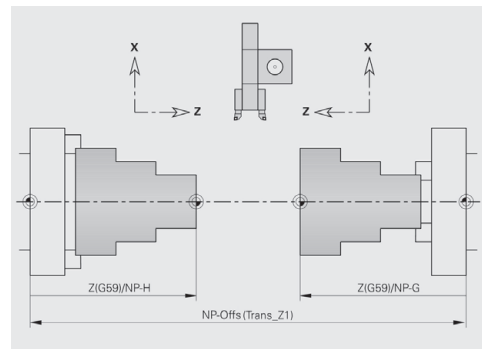
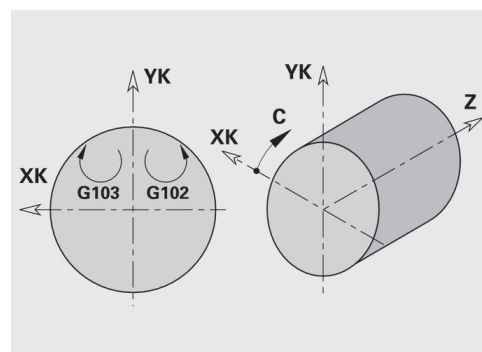
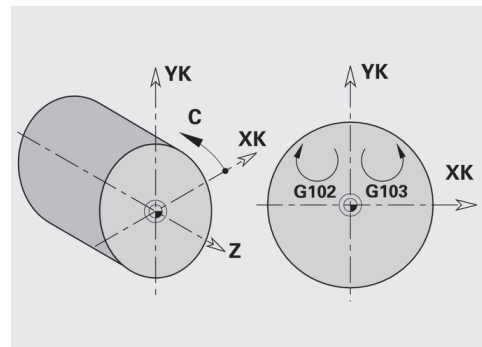
S tem je mogoče tudi pri obdelavi hrbtne strani ohraniti običajne smeri premikanja:

- 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 loke **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 hrbtni 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	Protivretno 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 protivretno
N94 M107	Struženje na protivretno
N95 G0 X120 Z3	
N96 G810	Obdelovalni cikel
N97 G30 Q0	Izklop obdelave hrbtni 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 hrbtna 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 programske opreme)

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 izravnavevanja
- 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.

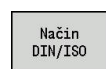
Za enostavnejše programiranje krmiljenje med definiranjem cikla prikazuje pomožno sliko. Na slikah pomoči so prikazani ustrezni parametri za vnos.

Cikli tipalnega sistema informacije o stanju in merilne rezultate shranijo v spremenljivkah **#i99**.

Odvisno od parametrov za vnos v ciklu tipalnega sistema lahko odčitate 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	Vrtanje
. . .	
KONEC	

Skupina merilnih ciklov	Stran
Enotočkovne meritve	Stran 515
Dvotočkovne meritve	Stran 523
Kalibriranje	Stran 531
Tipanje	Stran 535
Iskalni cikli	Stran 540
Krožna meritev	Stran 548
Meritev kota	Stran 552
Meritev med postop.	Stran 555

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 513

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 zelene vrednosti popravite na položaj revolverja **T**
 - **G149:** aditivni popravek **D9xx** popravite za razliko do zelene 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 513

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 513

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 513

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 513

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 513

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 513

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 513

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 513

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 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 513

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 513

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 513

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 513

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** – zeleni položaj središča kroga prve osi
- **J:** možnost **Središče kroga v osi 2** – zeleni 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 513

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 513

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 (možnost)

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 Aditivna 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 osebнем 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

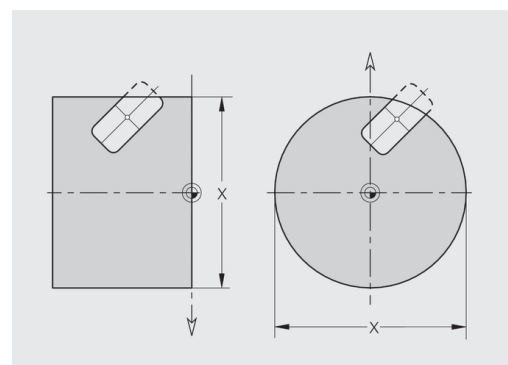
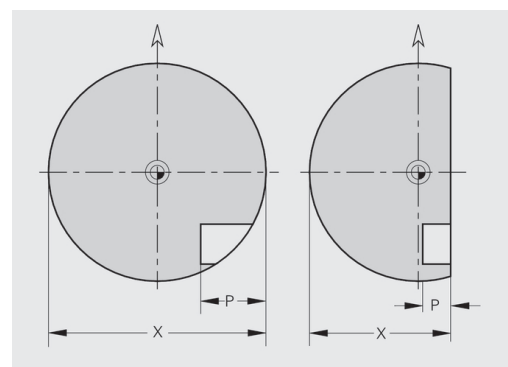
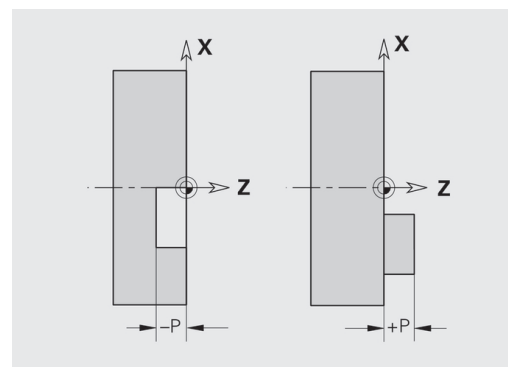
- X: referenčni premer iz oznake odseka
- Z: referenčna ravnina iz oznake odseka
- P: globina iz možnosti **G308** ali iz opisa konture



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).



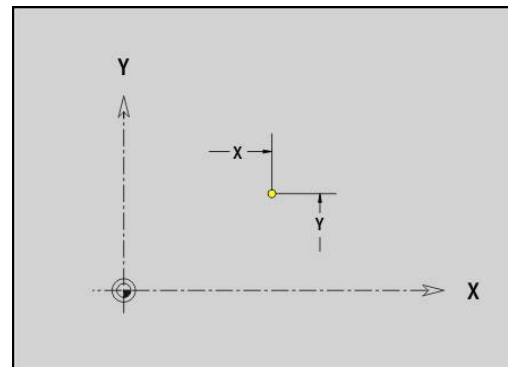
6.2 Konture ravnine XY

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)

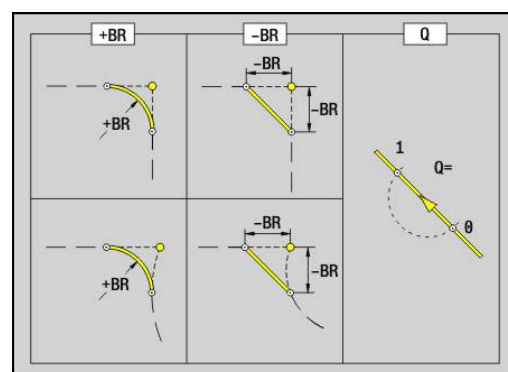
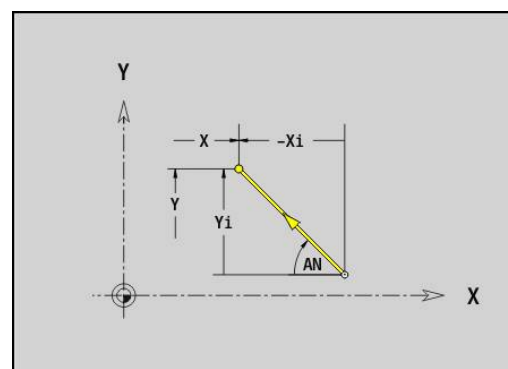


Pot ravnine XY G171–Geo

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:

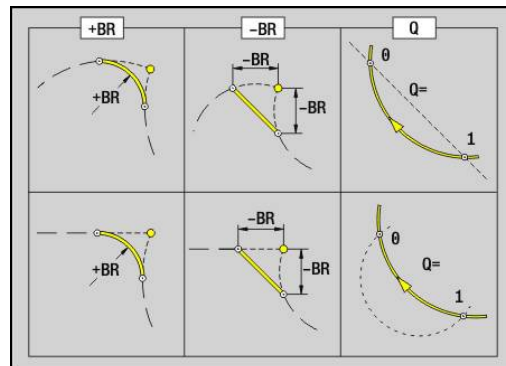
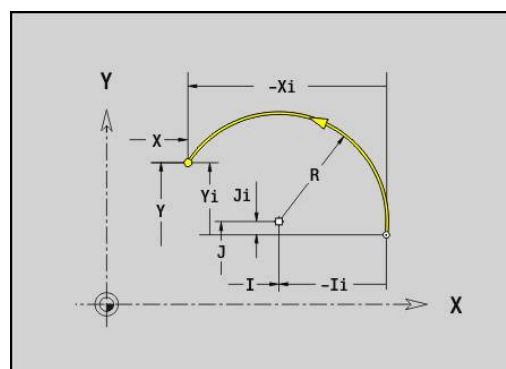
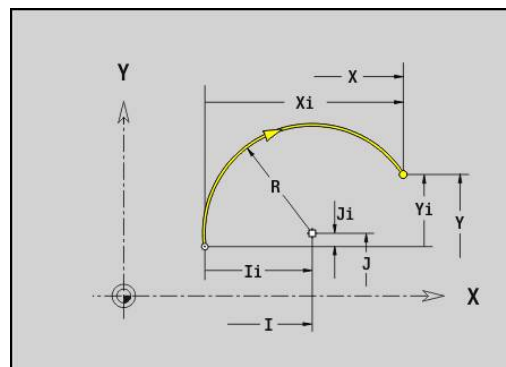
- **X, Y**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa

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:

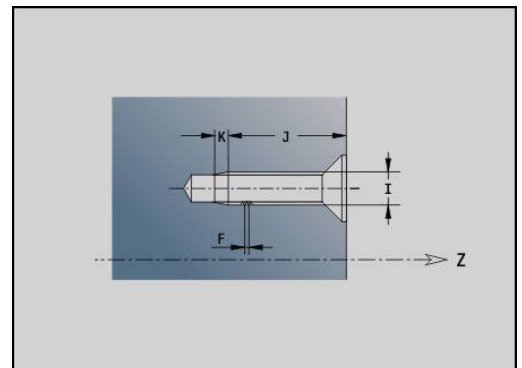
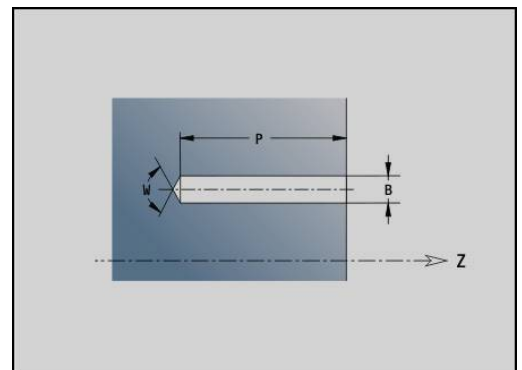
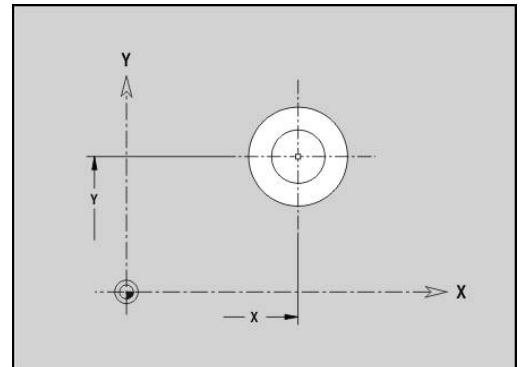
- **X, Y**: absolutno, inkrementalno, samodržeče ali ?
- **I, J**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM, WM**: absolutno ali inkrementalno
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- Končna točka ne sme biti začetna točka (**brez polnega kroga**)

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 **Premjer centrir.**

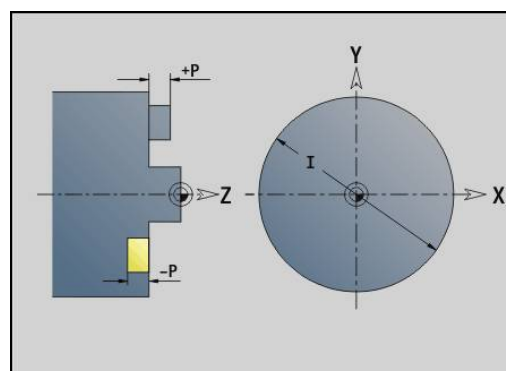
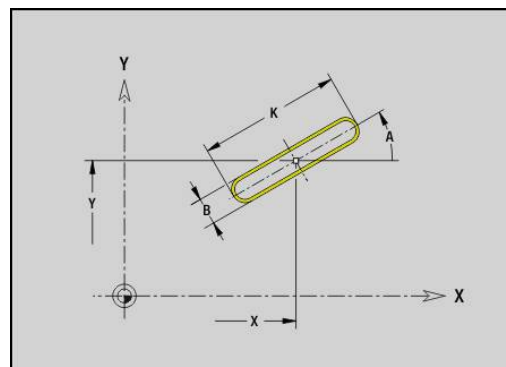


Linearni utor ravnine XY G371–Geo

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** prepíše možnost **X** iz oznake odseka



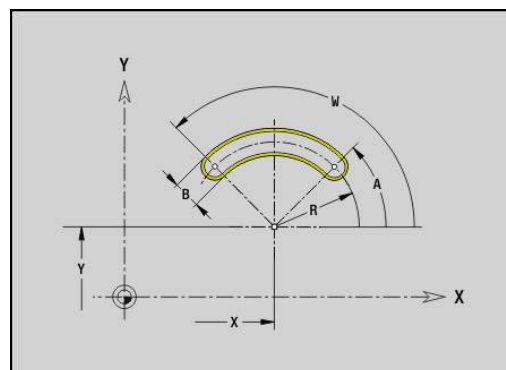
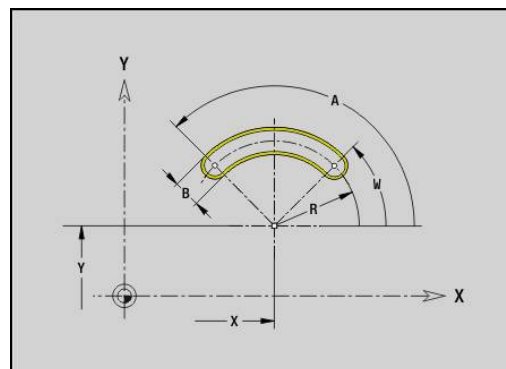
Cirkularni utor ravnine XY G372/G373-Geo

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** prepíše možnost **X** iz oznake odseka

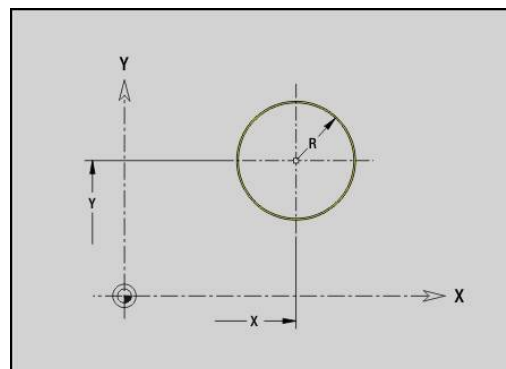


Polni krog v ravnini XY G374-Geo

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

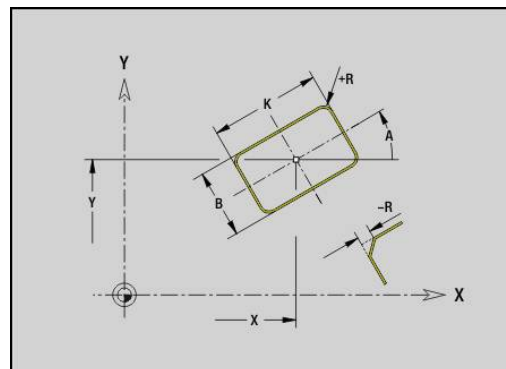


Pravokotnik v ravnini XY G375-Geo

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

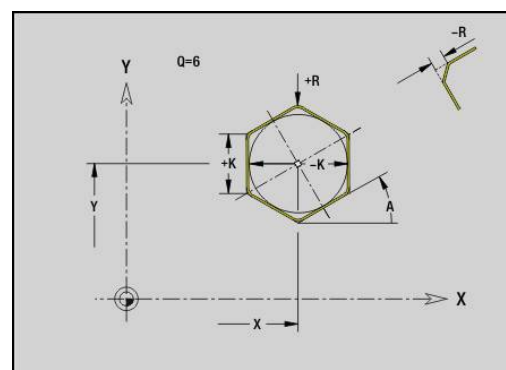


Mnogokotnik v ravnini XY G377-Geo

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



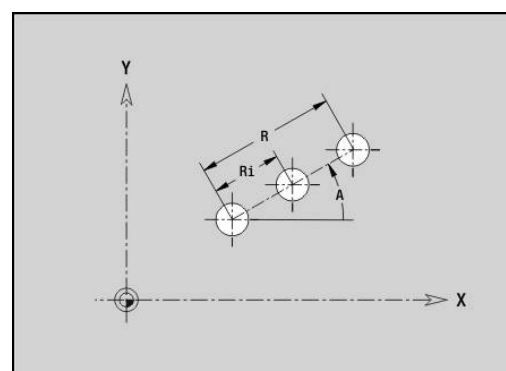
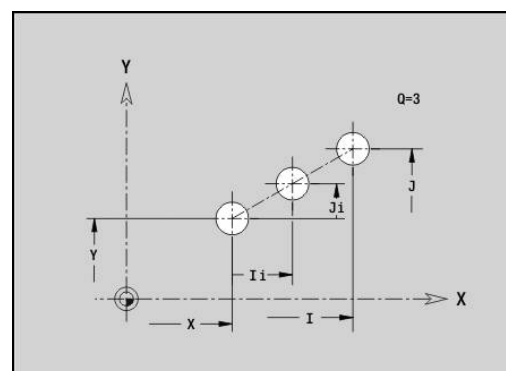
Linearni vzorec ravnine XY G471-Geo

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

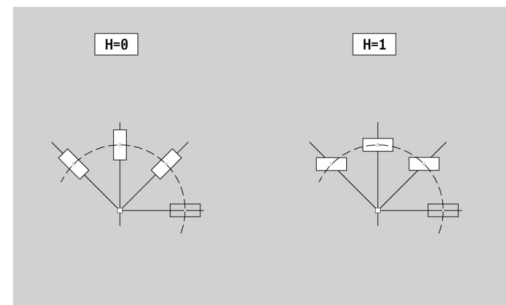
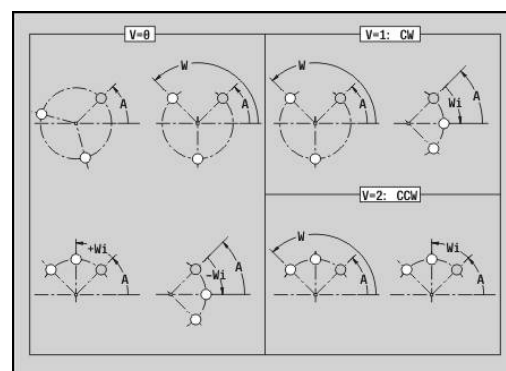
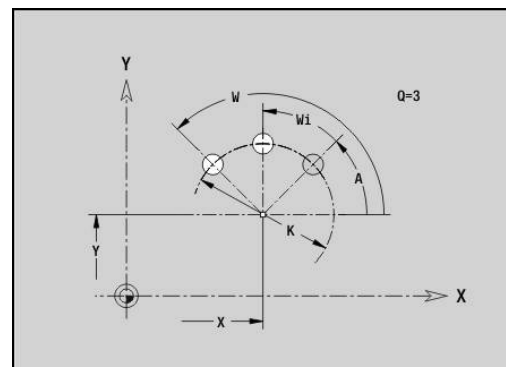
Cirkularni vzorec ravnine XY G472–Geo

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 267
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

Posam. površ. v ravnini XY G376-Geo

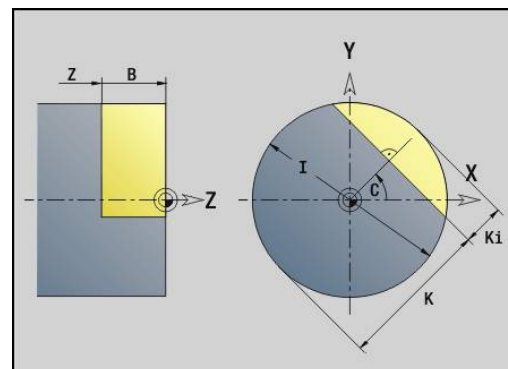
Možnost **G376** določa površino v ravnini XY.

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

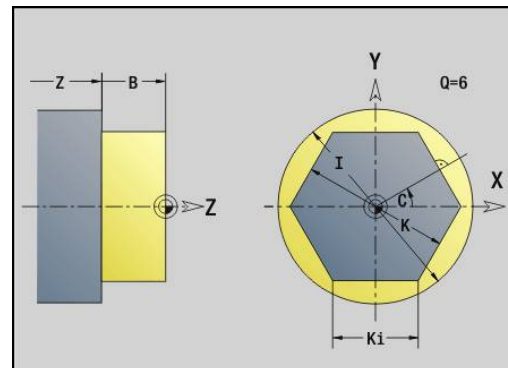
Možnost **G477** določa večkotne površine v ravnini XY.

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.



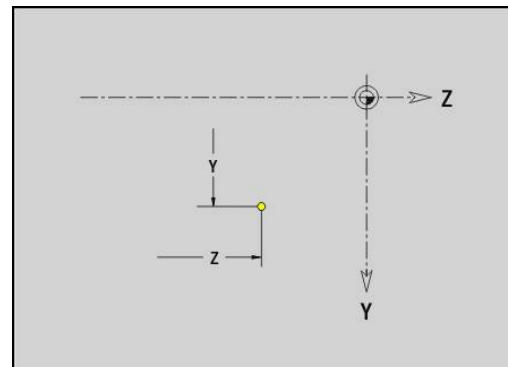
6.3 Konture ravnine YZ

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)

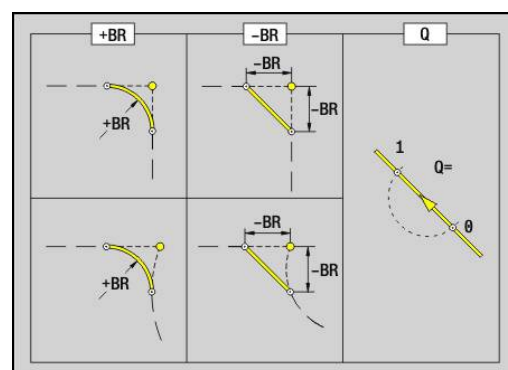
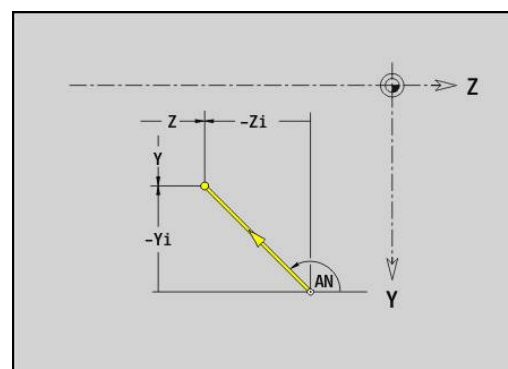


Pot ravnine YZ G181–Geo

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:

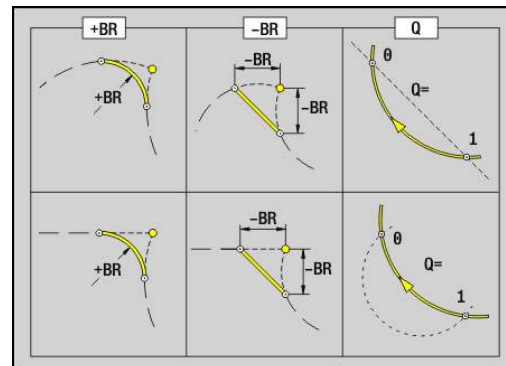
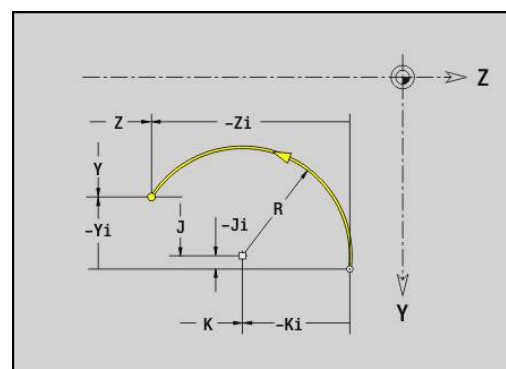
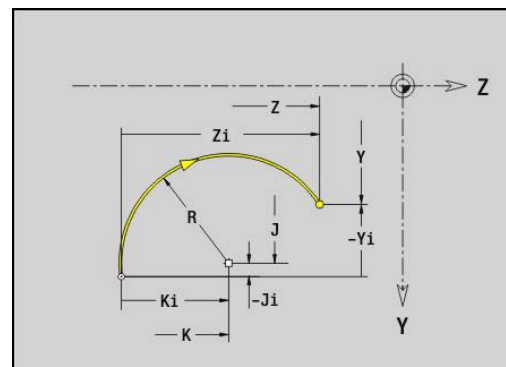
- **Y, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa

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 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
- **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:

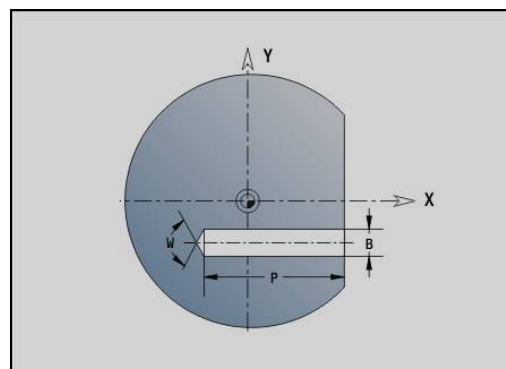
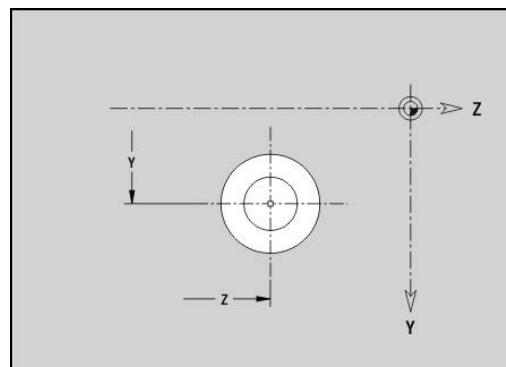
- **Y, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **J, K**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM, WM**: absolutno ali inkrementalno
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- Končna točka ne sme biti začetna točka (**brez polnega kroga**)

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.**

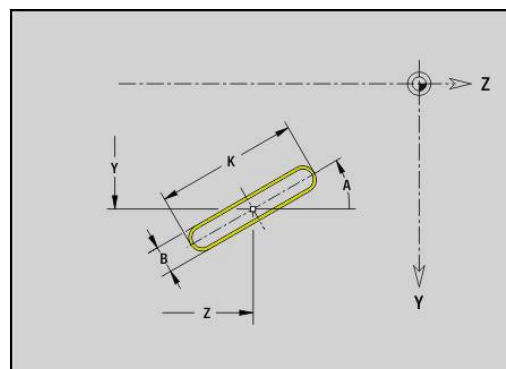


Linearni utor v ravnini YZ G381-Geo

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**)



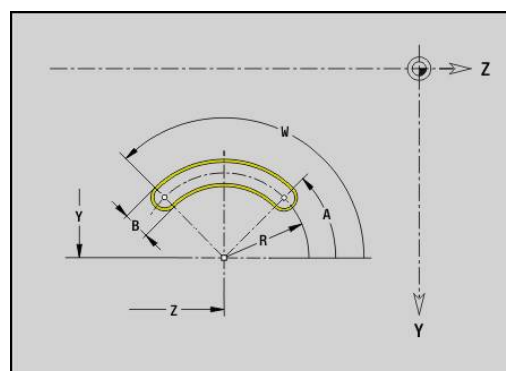
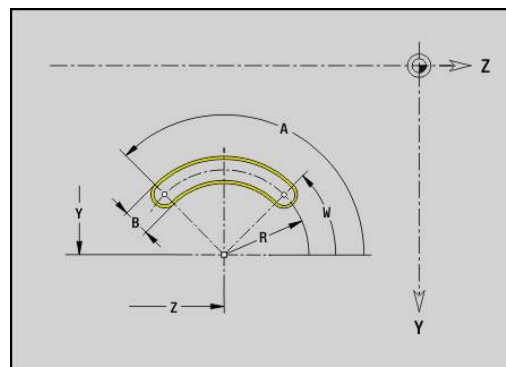
Cirkularni utor ravnine YZ G382/G383-Geo

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**)

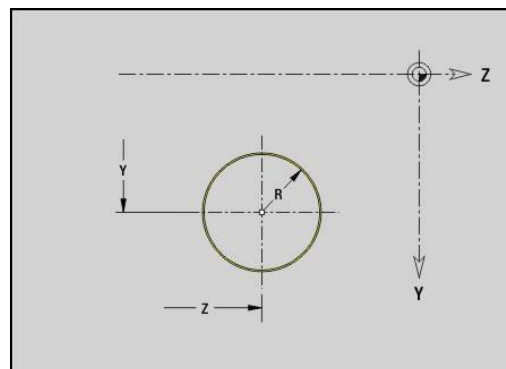


Polni krog v ravnini YZ G384-Geo

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**)

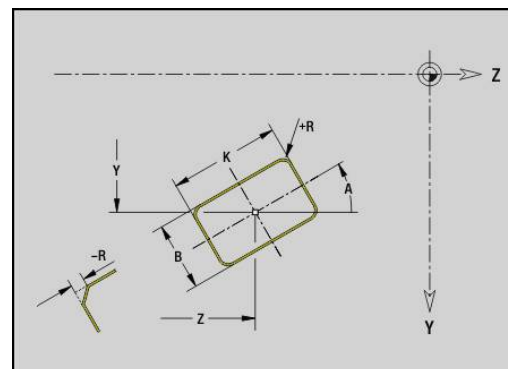


Pravokotnik v ravnini YZ G385-Geo

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**)

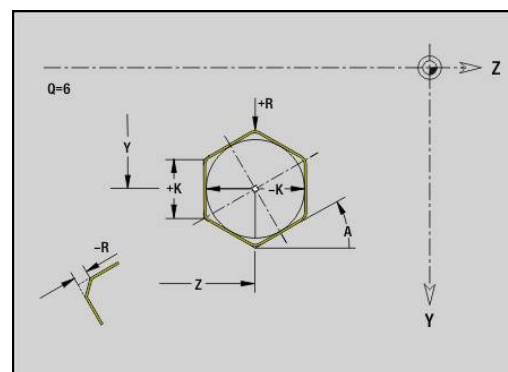


Mnogokotnik v ravnini YZ G387-Geo

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**).

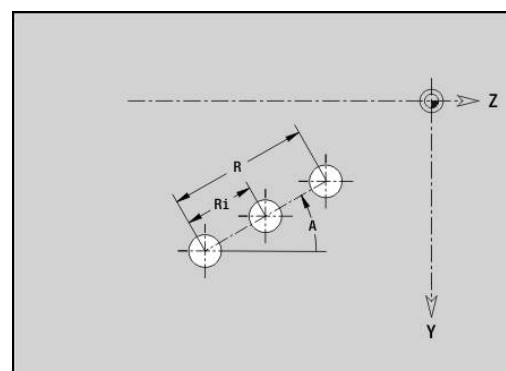
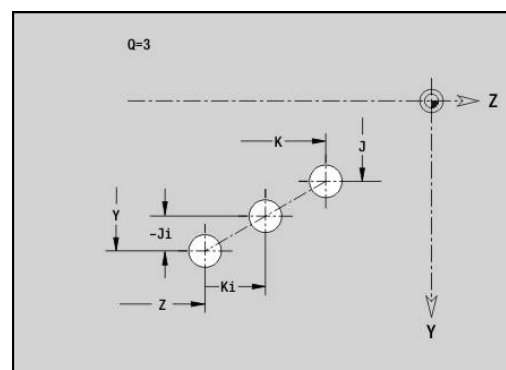
Parameter:

- **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



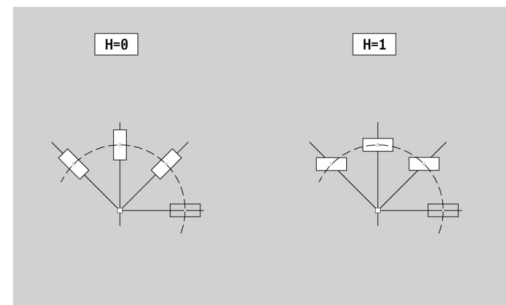
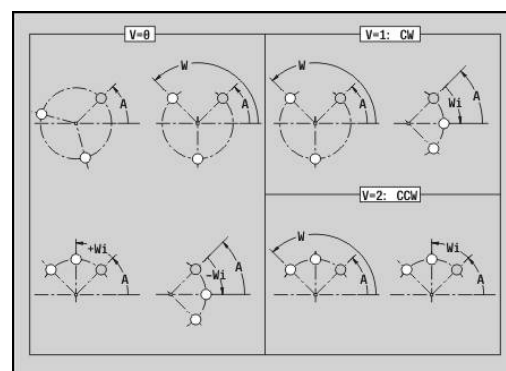
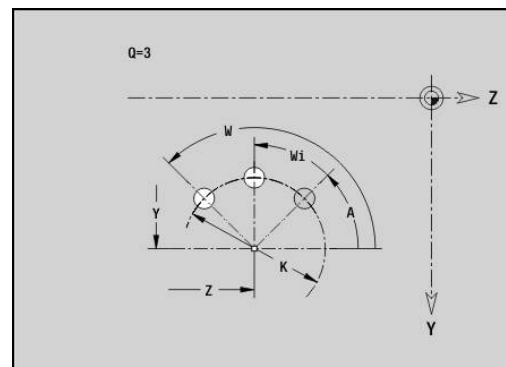
Cirkularni vzorec ravnine YZ G482–Geo

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 267
- Rezkalni cikel (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

Posam. površ. v ravnini YZ G386-Geo

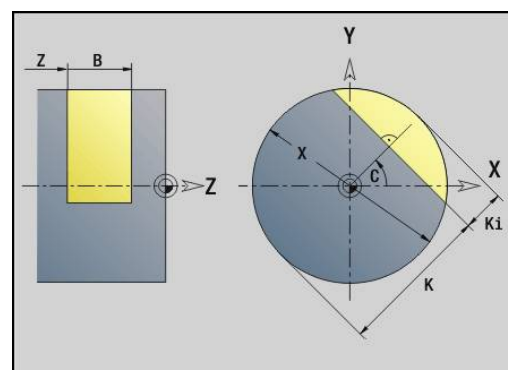
Možnost **G386** določa površino v ravnini YZ.

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

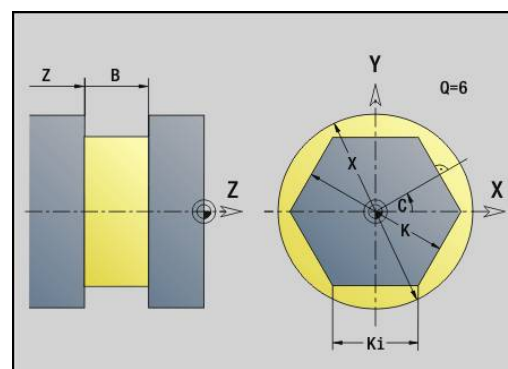
Možnost **G487** določa večkotne površine v ravnini YZ.

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.

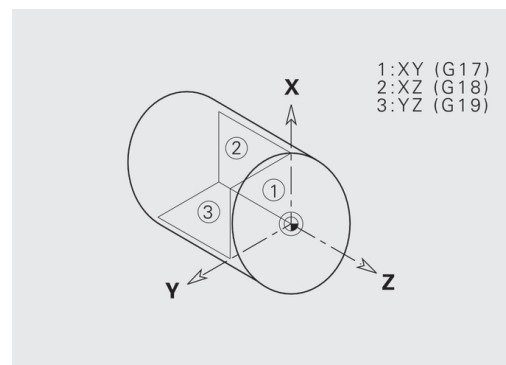


6.4 Obdelovalne ravnine

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

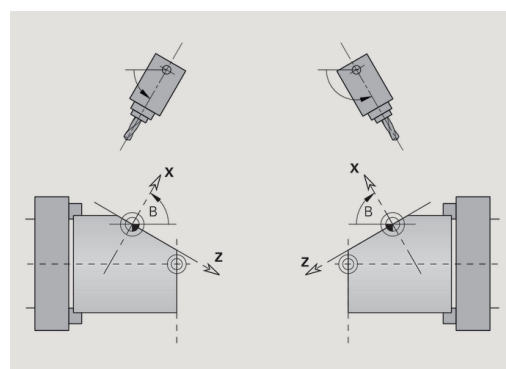
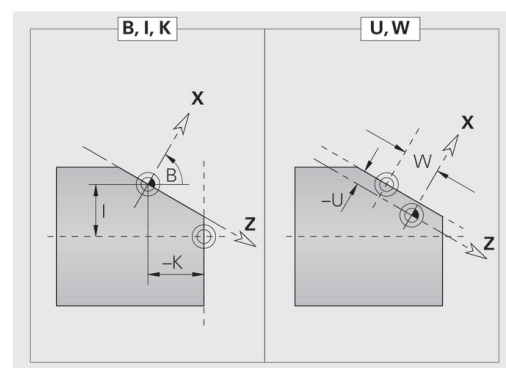
Parameter:

- **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

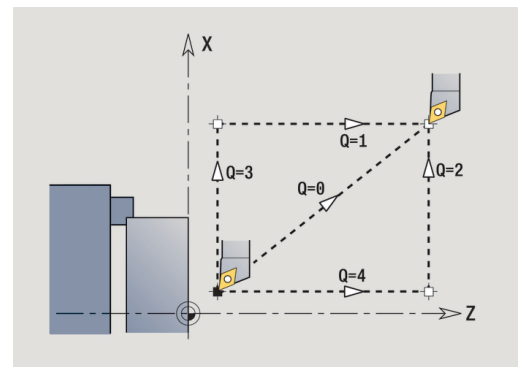
Možnost **G14** se v hitrem teku premakne do možnosti **Točka menjave orodja**. Koordinate točke menjave določite v nastavitvenem delovanju.

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

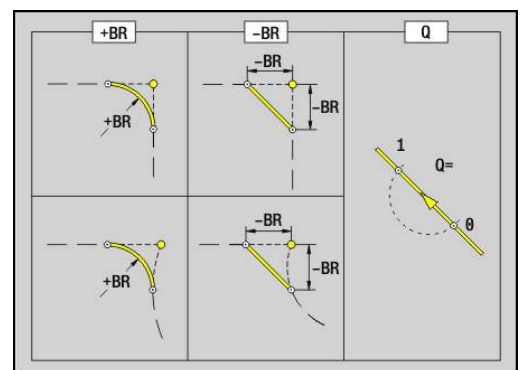
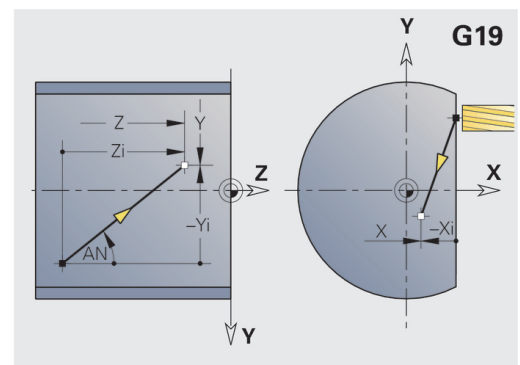
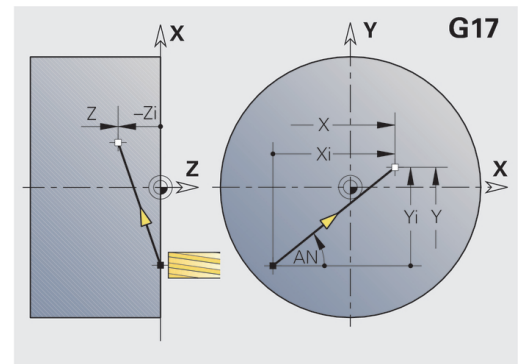
Možnost **G1** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

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, samodržeče 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

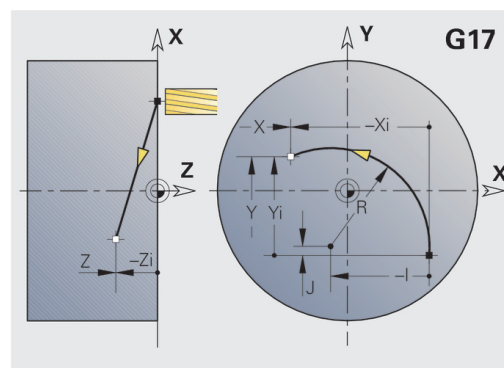
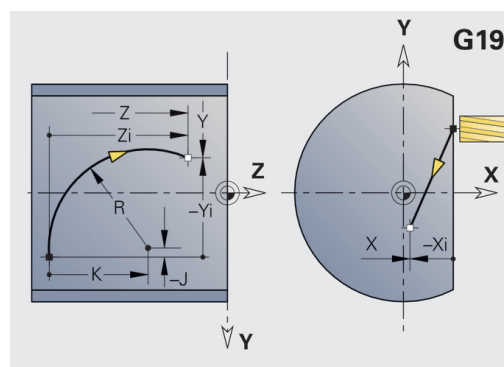
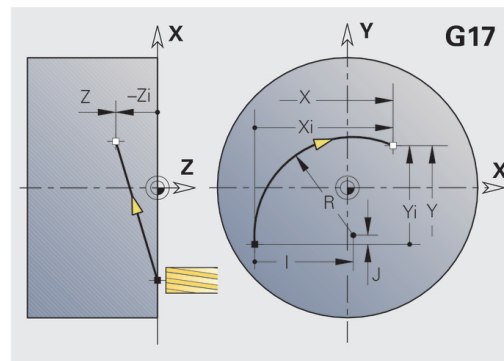
Parameter:

- **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**.

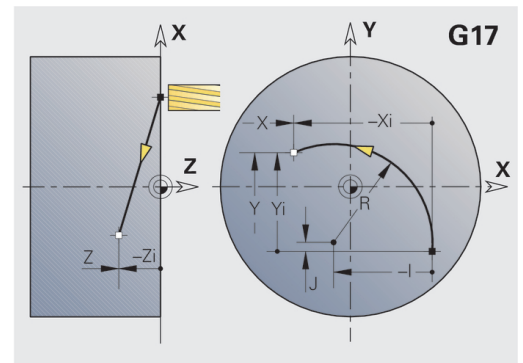
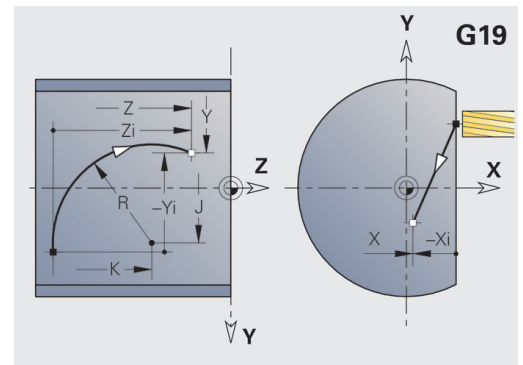
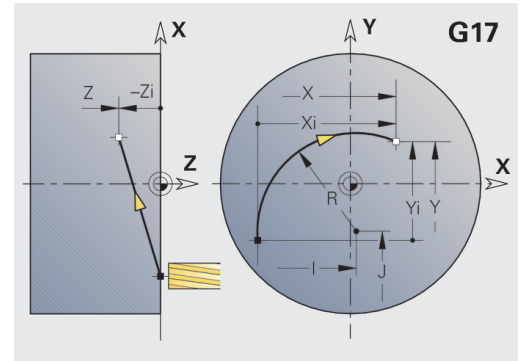
Možnosti **G12** in **G13** bosta izvedeni glede na **obdelovalno ravnino**:

- 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 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
- **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 ?

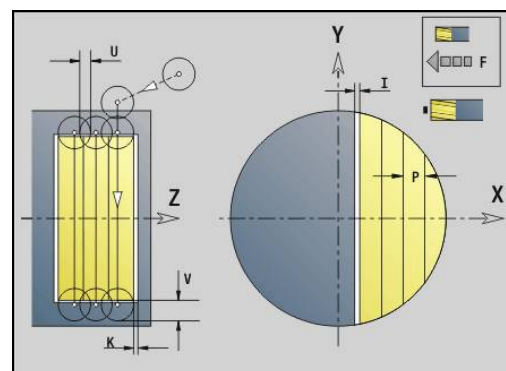
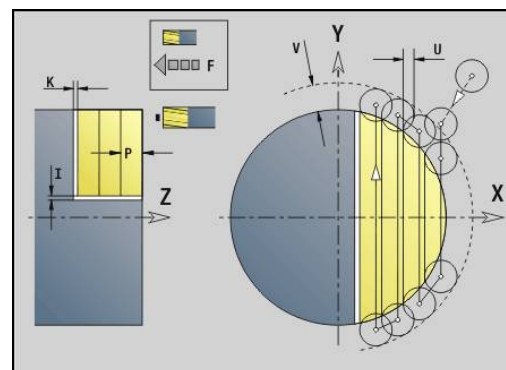
6.7 Rezkalni cikli osi Y

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

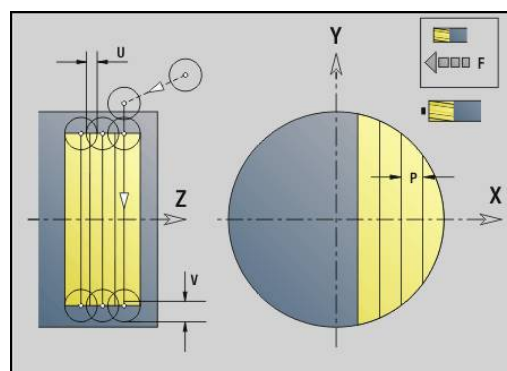
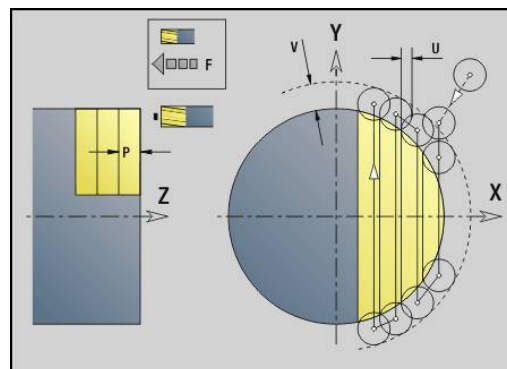
Možnost **G842** fino rezka z možnostjo **G376-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G386-Geo** (ravnina YZ) določene površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

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 preliva** – 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.

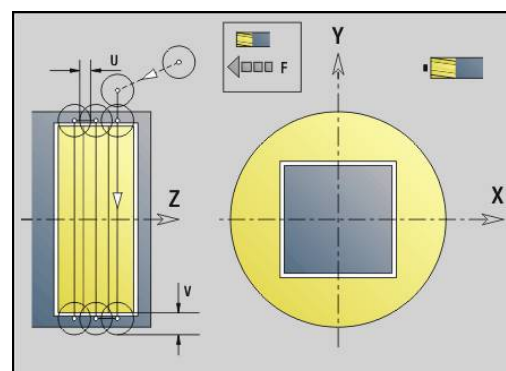
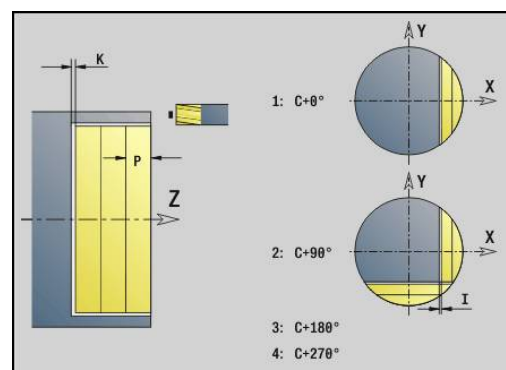
Parameter:

- **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

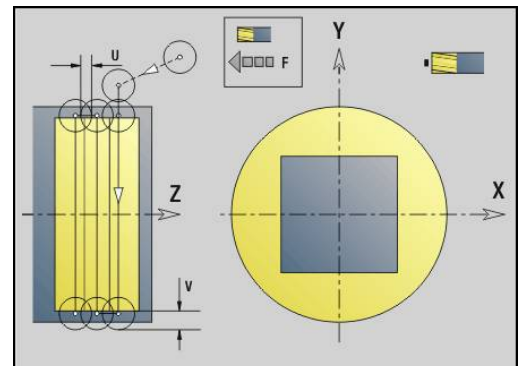
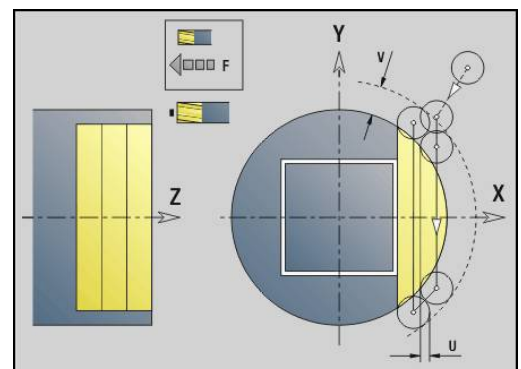
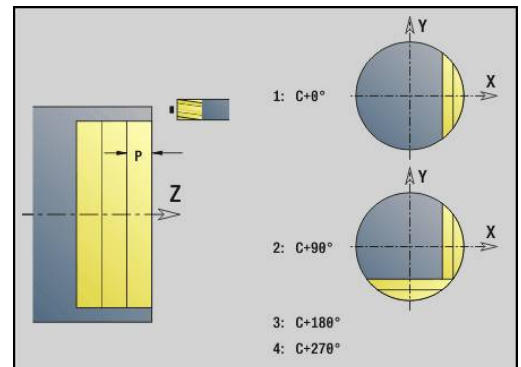
Možnost **G844** fino rezka z možnostjo **G477-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G487-Geo** (ravnina YZ) določene večkotne površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

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 Reza 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

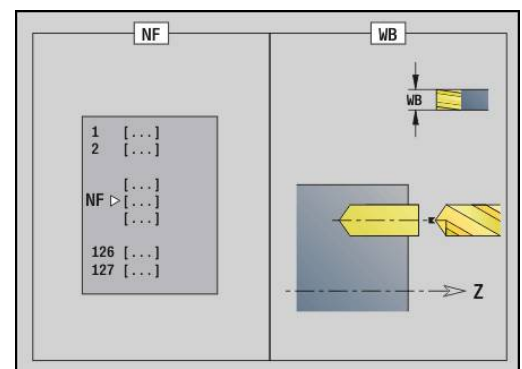
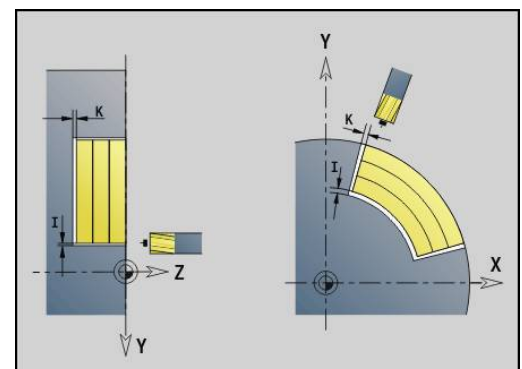
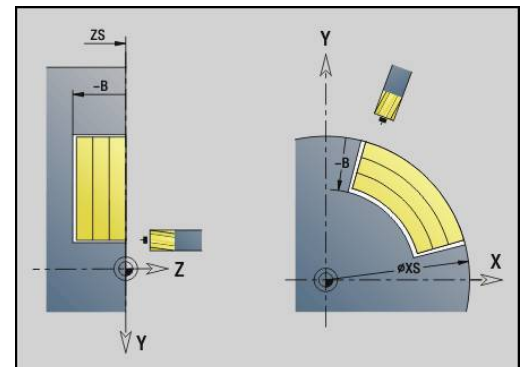
Možnost **G845 A1** ... določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Cikel pri izračunu položaja predvrtanja upošteva premer aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G845 A1** ... zamenjajte sveder. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Ostale informacije:

- **G845** – osnove: **Dodatne informacije:** "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 588
- **G845** – rezkanje: **Dodatne informacije:** "G845 (os Y) – rezkanje", Stran 590

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.

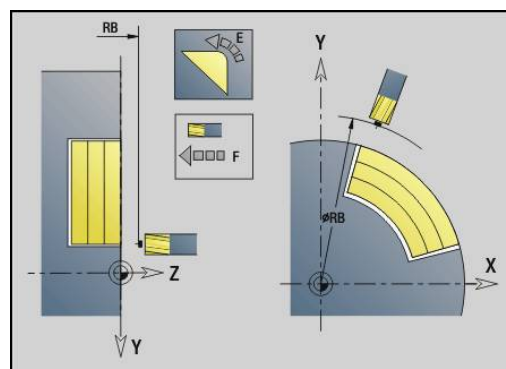
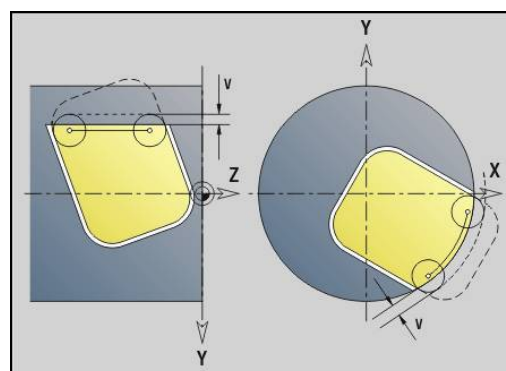
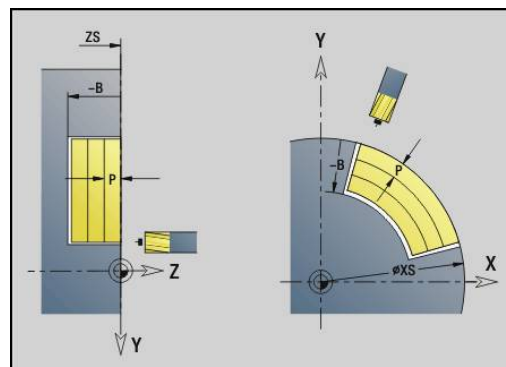
Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Ostale informacije:

- G845 – osnove: **Dodatne informacije:** "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 588
- G845 – določanje položaja predvrtanja: **Dodatne informacije:** "G845 (os Y) – določanje položajev predvrtanja", Stran 589

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 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 = $V \cdot \text{premer rezkarja}$
- **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** ($\text{Rezkan}=0/\text{VrtPol}=1$) (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 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 **Premjer 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. vijajčno
- 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)

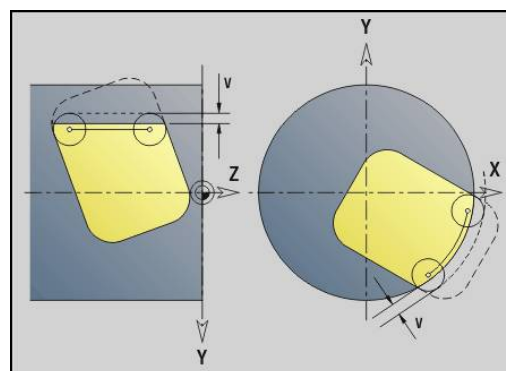
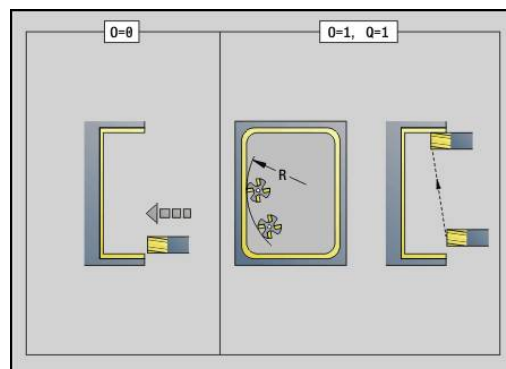
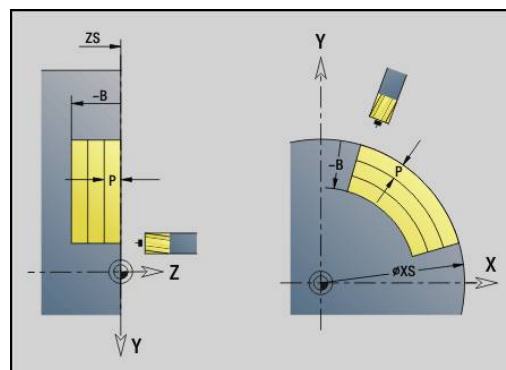
Možnost **G846** fino rezka v ravnini XY ali YZ določene zaprte konture odsekov programa:

- **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. Pogoj 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.

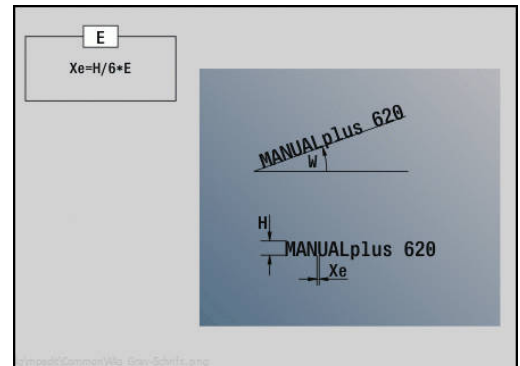
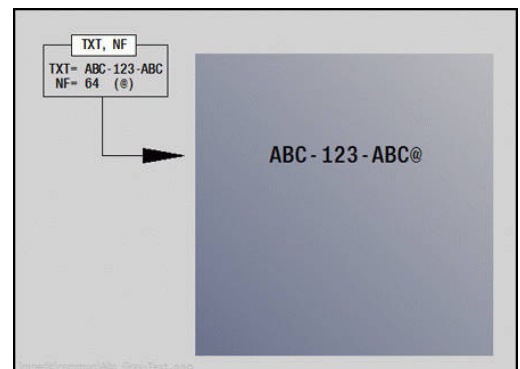
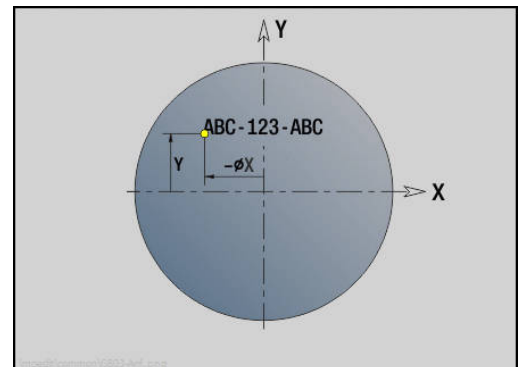
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 426

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.

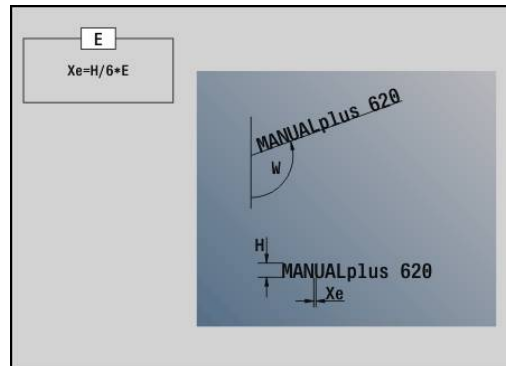
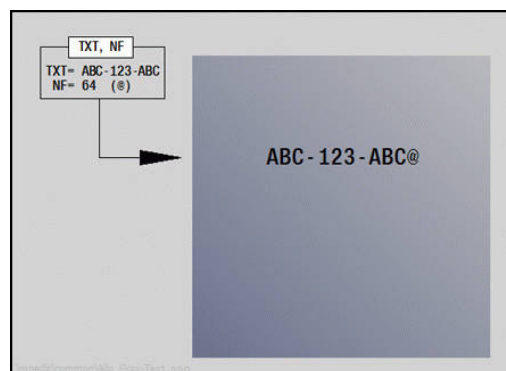
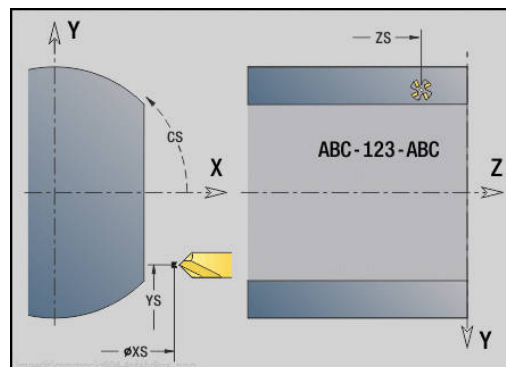
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 426

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)



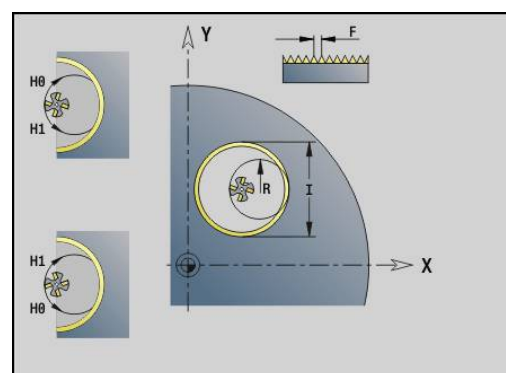
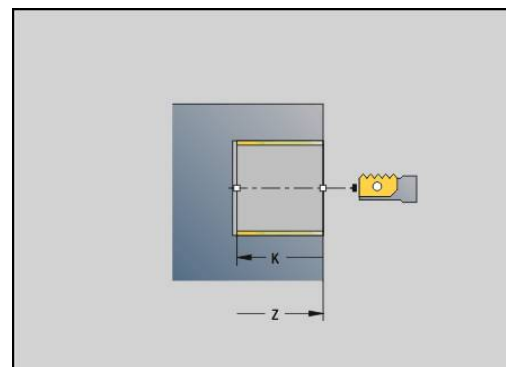
Rezkanje navojev v XYG800

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.

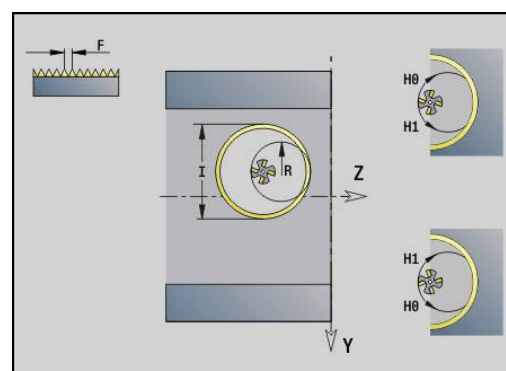
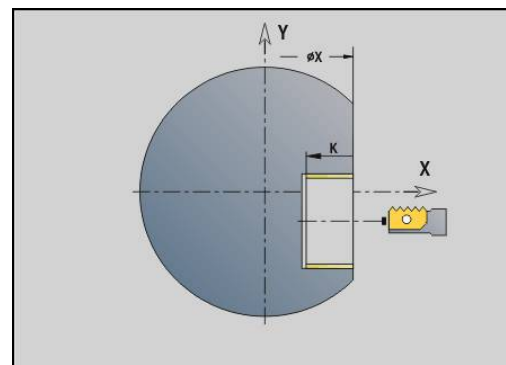
Rezkanje navojev v YZG806

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

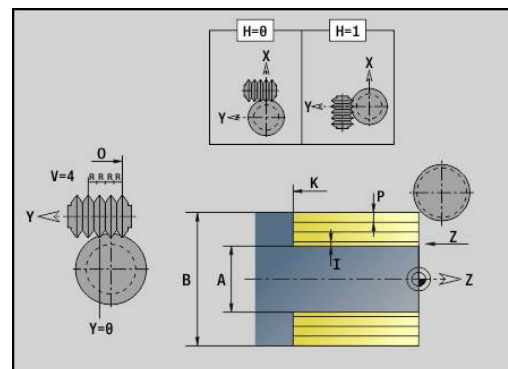
Možnost **G808** od možnosti **Startna točka Z** do možnosti **Končna točka K** reza profil zobnika. V možnosti **W** navedete položaj kota orodja.

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

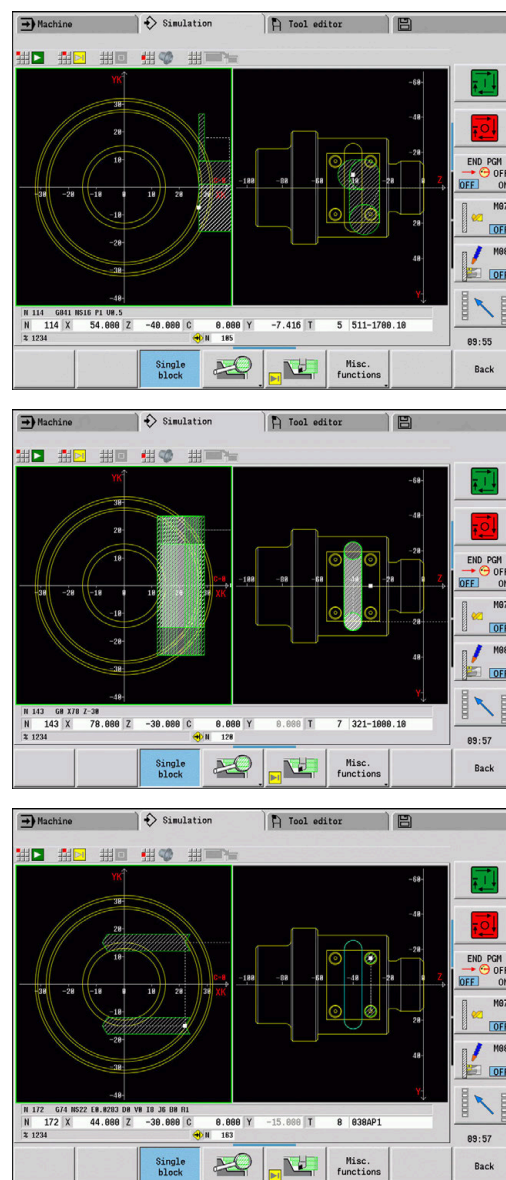


6.8 Primer programa

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 IO 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 IO.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

7.1 Funkcija TURN PLUS

Za ustvarjanje programov s funkcijo **TURN PLUS**, surovec ali končni izdelek programirajte grafično interaktivno. Potem omogočite samodejno ustvarjanje delovnega načrta in kot rezultat boste dobili komentiran in strukturiran NC-program.

S funkcijo **TURN PLUS** lahko ustvarite NC-programe za naslednje obdelave:

- Struženje
- Vrtanje in rezkanje z osjo C
- Vrtanje in rezkanje z osjo Y
- Celotna obdelava

Koncept TURN PLUS

Opis obdelovanca je osnova za ustvarjanje delovnega načrta. Strategija za ustvarjanje je določena v možnosti **Zaporedje obdelave**. Možnost **Parametri obdelave** določa podrobnosti obdelave. S tem funkcija **TURN PLUS** prilagodite vašim posameznim potrebam.

Funkcija **TURN PLUS** ob upoštevanju tehnoloških lastnosti, kot so nadmere, tolerance itn., ustvari delovni načrt.

Na podlagi **sledenja surovca** funkcija **TURN PLUS** optimira poti primika, preprečuje **zračne reze** in trke med obdelovancem in rezilom orodja.

Za izbiro orodja funkcija **TURN PLUS**, glede na nastavitve strojnih parametrov, uporabi orodja iz NC-programa ali trenutne zasedenosti revolverja/seznama zalogovnika. Če zasedenost orodja/seznam zalogovnika ne najde primerne orodja, potem funkcija **TURN PLUS** izbere primerna orodja iz zbirke podatkov orodij.

Pri vpenjanju obdelovanca lahko funkcijo **TURN PLUS**, glede na nastavitve strojnih parametrov, določi omejitve rezov in zamik ničelne točke za NC-program.

Vrednosti reza funkcija **TURN PLUS** določi iz tehnološke zbirke podatkov.



Pred ustvarjanjem delovnega načrta upoštevajte: privzete vrednosti za obdelovalne parametre in splošne nastavitve določite v strojnih parametrih.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

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 **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**:



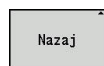
- ▶ Pritisnite gumb **TURN PLUS**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre nazadnje izbrano zaporedje obdelave



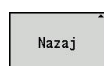
- ▶ Za podnačin delovanja **AWG** pritisnite gumb **AWG**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** surovec in končni izdelek prikaže v oknu grafike



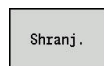
- ▶ Pritisnite gumb **Simulacija**
- ▶ Nadzorna grafika **AWG** in ustvarjanje programa se zažene



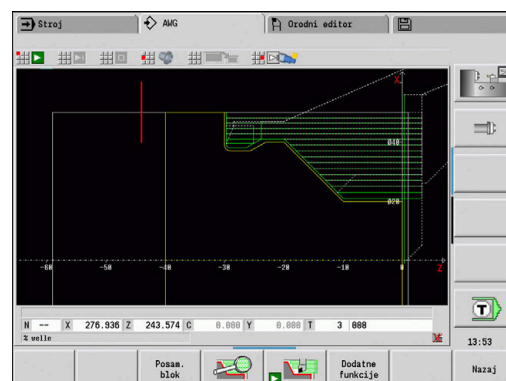
- ▶ Z gumbom **Nazaj** preklopite v meni **TURN PLUS**



- ▶ 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**.

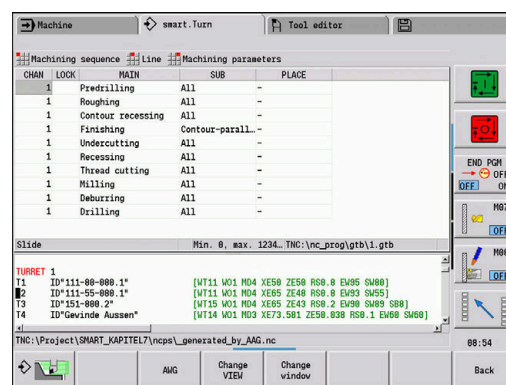
Funkcija **TURN PLUS** razlikuje:

- Možnost **Gl. vrsta obdelave** (npr. prosti vbod)
- Možnost **Podvrsta obdelave** (npr. oblika H, K ali U)
- Možnost **Mesto obdelave** (npr. zunaj ali znotraj)

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**:

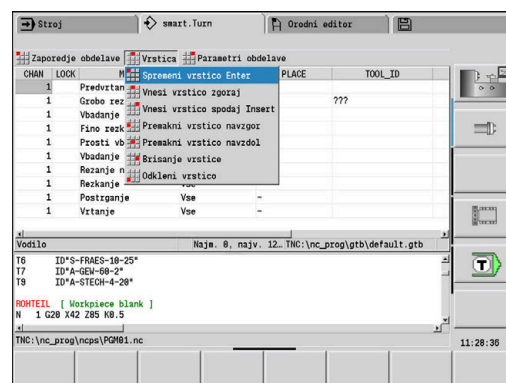
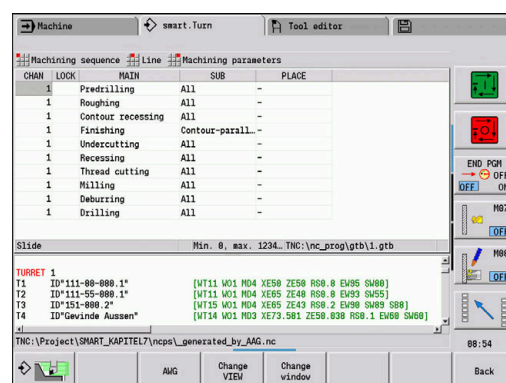
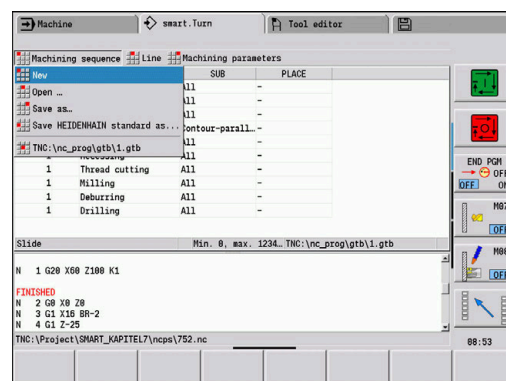
-  ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**
-  ▶ Izberite možnost **Zaporedje obdelave**
-  ▶ Izberite možnost **Odpiranje ...**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre izbirni seznam z datotekami zaporedja obdelave
-  ▶ Izberite želeno datoteko

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 prepišite 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			<p>Analiza konture: potaplajoča konturna območja (vbodi) bodo določena in obdelana na podlagi možnosti Notranji kopirni kot EKW</p> <p>Zaporedje: zunanja in notranja obdelava</p> <p>Obdelovalni parametri: 1 – globalni parameter končnega izdelka</p>
	Vse	–	Radialna/aksialna obdelava – zunanja in notranja obdelava gredi: zunanja aksialna obdelava se izvede spredaj in zadaj
	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			<p>Analiza konture – določanje oblikovnih elementov vbodov:</p> <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 <p>Zaporedje: zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parametri (pri obliki FK): 1 globalni parameter končnega izdelka</p>
	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			<p>Analiza konture – določanje oblikovnih elementov izvrtin</p> <p>Zaporedje – vrtalna tehnologija/kombinacijske izvrtine:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Centriranje/centrično grezenje ■ Vrtanje ■ Grezenje/vrtalno grezenje ■ Povrtavanje/vrtalno povrtavanje ■ Vrtanje navojev/vrtalna kombinacija navoja <p>Zaporedje – mesto obdelave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Centrično ■ Čelna stran (obdelava tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (obdelava tudi površino plašča Y) <p>Zaporedje geometrične definicije</p>
	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 (obdelava tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (obdelava 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.

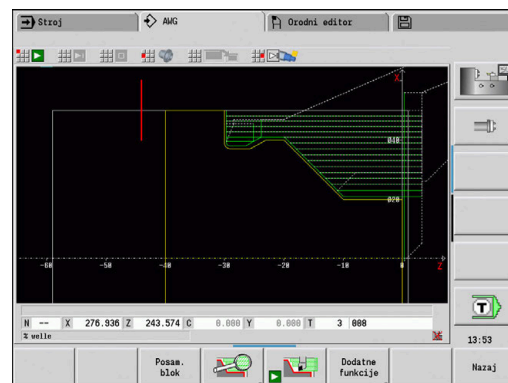
Krmiljenje nadzorne grafike AWG

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 podnačinu 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, potem funkcija **TURN PLUS** išče:

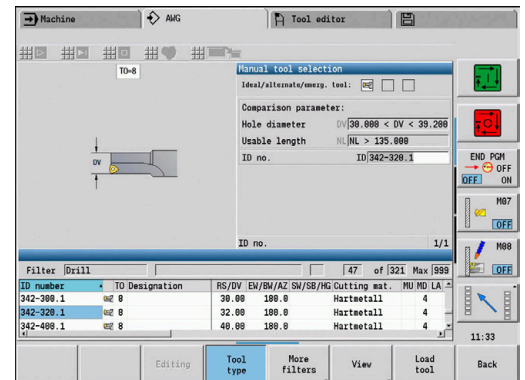
- najprej nadomestno orodje
- potem zasilno orodje

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)







Večnamenska orodja in držala za ročno zamenjavo podnačin delovanja **AWG** uporabi samo, če so že vnesena na seznam revolverja NC-programa.

Ročna izbira orodja

Odvisno od obdelovalnega parametra **Vrsta dostopa do orodja** **WD** funkcija **TURN PLUS** izbere orodja. Če funkcija **TURN PLUS** na navedenem seznamu ne najde primerne orodja, potem orodje izberete ročno.

Funkcija **TURN PLUS** poda primerjalne parametre. Z gumbom izberete, s katerega seznama boste iskali orodja.

Ročna izbira orodja:

	▶ Pritisnite gumb Seznam orodij
	▶ Namesto tega pritisnite gumb Seznam revolverja
	▶ Orodje izberite iz seznama
	▶ Z gumbom Prevzem orodja orodje prevzemite v izbiro orodja
	▶ 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:

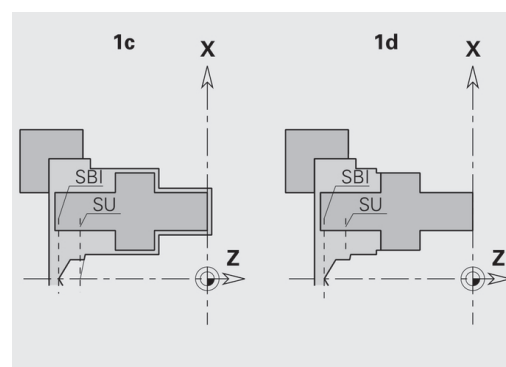
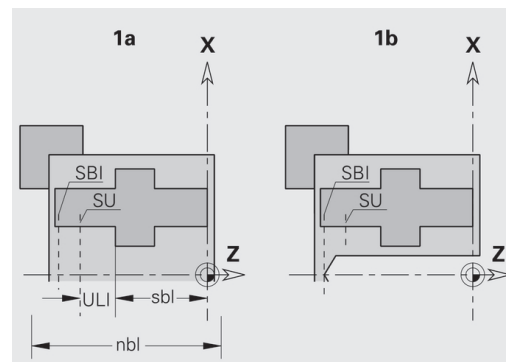
- Možnost **Predvrtanje: SBI** omejuje postopek vrtanja
- Možnosti **Gr. rezk.:** **SBI** ali **SU** omeujeta grobo rezkanje
 - **SU** = osnovna dolžina grobega rezkanja (**sbl**) + dolžina previsa znotraj (**ULI**)
 - Za preprečevanje **obročev** pri obdelavi, funkcija **TURN PLUS** pred omejitveno 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)

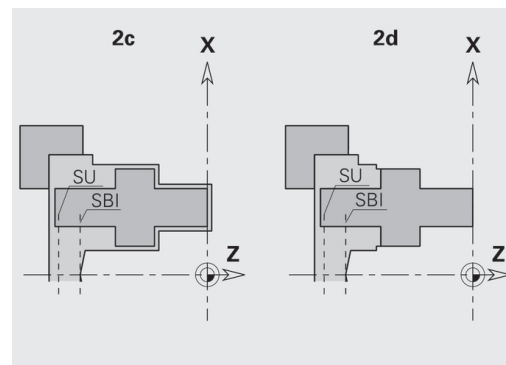
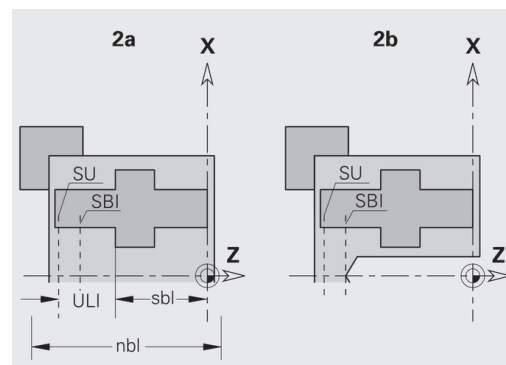


Omejitev rezkanja za omejitvijo reza

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

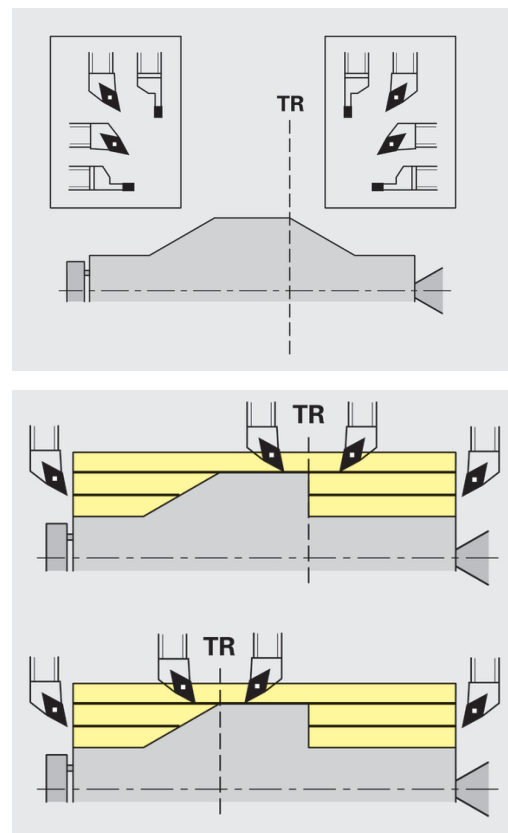
Funkcija **TURN PLUS** poleg standardne obdelave dodatno podpira tudi hrbtno obdelavo zunanje konture. Gredi je mogoče obdelovati v vpenjanju. V pogovornem oknu vpenjala lahko v parametru za vnos **V** izberete ustrezno vrsto vpenjanja za možnost **Obdelava gredi AAG (1: gred/vpenj. glava ali možnost 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**:

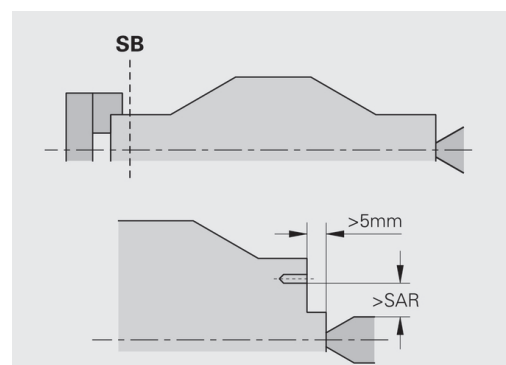
Dodatne informacije: "Ločevalna točka G44", Stran 261

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) razdaja 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**.



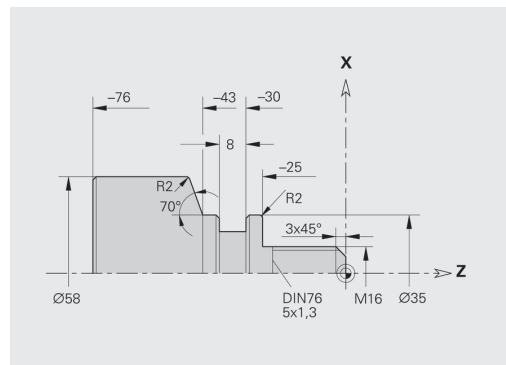
Napotki za obdelavo:

- **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 obdelava 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:



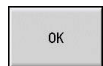
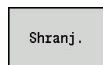
- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ 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:



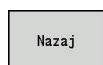
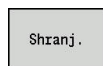
- ▶ Izberite menijski element **ICP**



- ▶ Izberite menijski element **Surovec**



- ▶ Izberite menijski element **Drog**
- > Funkcija **TURN PLUS** odpre pogovorno okno **Drog**
- ▶ Vnesite mere surovca:
 - **Premier 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**



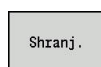
- ▶ Izberite menijski element **Izdelek**



- ▶ Izberite menijski element **Kontura**



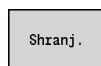
- ▶ Vnesite začetno točko konture $X_S = 0$, $Z_S = 0$ in končno točko elementa $X = 16$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Vnesite $Z = -25$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Vnesite $X = 35$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



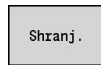
- ▶ Vnesite $Z = -43$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Vnesite $X = 58$, $AN = 70$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



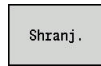
- ▶ Vnesite $Z = -76$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Vnesite $X = 0$



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



Določanje oblikovnih elementov

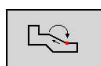
Določanje posnetega roba **Vogal**:



- Izberite oblikovne elemente



- Izberite možnost **Posneti rob**



- Izberite želeni kot



- Pritisnite gumb **Izbiranje**



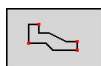
- V pogovornem oknu **Posneti rob**: vnesite možnost **Šir.zaob.roba** = 3 mm
- Pritisnite gumb **Shranj**.



Določanje zaokroževanj:



- Izberite možnost **Zaokrožev**.



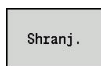
- Izberite želeni kot



- 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**



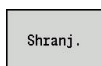
- ▶ Izberite menijski element **Oblika prostega vboda**



- ▶ 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.**

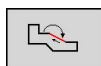
Določanje vboda:



- ▶ Izberite možnost **Vbod**



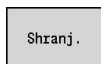
- ▶ Izberite menijski element **Vbod, standard / G22**



- ▶ 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:



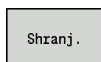
- ▶ Izberite menijski element **Navoj**



- ▶ 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**

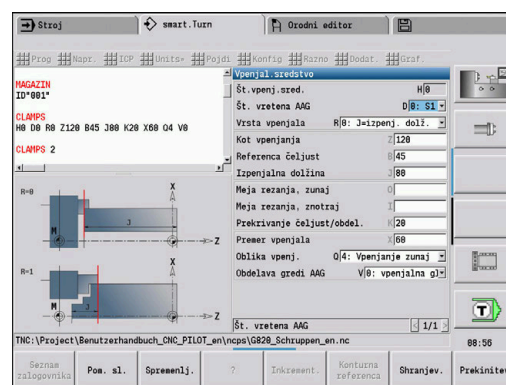
Vpenjanje priprave, obdelovanja



Odvisno od strojnega parametra **defaultG59** (št. 602022) funkcija **TURN PLUS** za obdelovanje 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 **Napr.**



- ▶ 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:



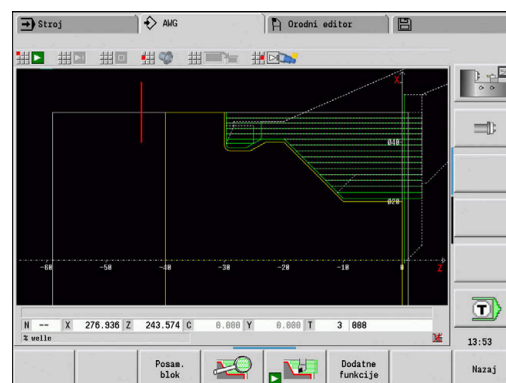
- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



- ▶ 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 protivretnom

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 vrtanje in rezkanje na poševno v prostoru ležečih ravninah. Za zagotavljanje enostavnega programiranja bo koordinatni sistem zavrten tako, da se definicija vzorca vrtanja in rezkalnih kontur izvede v ravnini YZ. Vrtanje in rezkanje se potem ponovno izvede v zavrteni ravnini.

Dodatne informacije: "Vrtanje obdelovalne ravnine G16", Stran 578

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**.

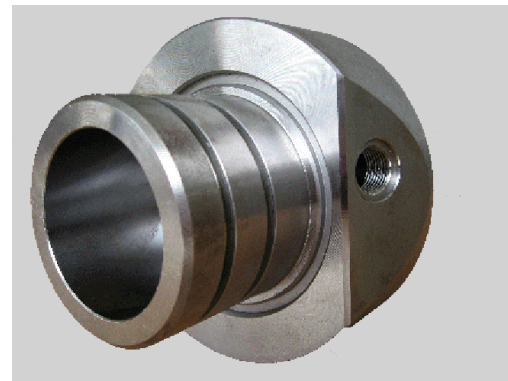
Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 65

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.



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.

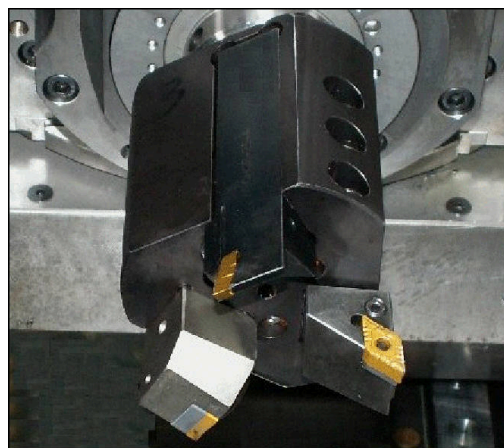
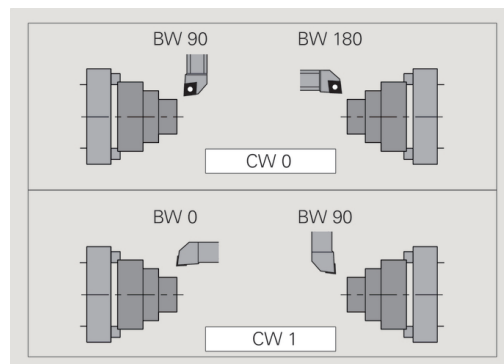
Krmiljenje usmerjenost orodja pri stružnih orodjih izračuna na podlagi nastavitvenega kota in kota konice.

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.številk** 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 85
G820_ICP	G820 prečno na ICP Plansko grobo rezkanje konture ICP	Stran 87
G830_ICP	G830 vzpor. s kont. na ICP Konturno vzporedno grobo rezkanje konture ICP	Stran 89
G835_ICP	G835 bidirekionalno na ICP Grobo rezkanje konture ICP v dve smeri	Stran 91
G810_G80	G810 vzdolžno, neposredno Vzdolžno grobo rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 93
G820_G80	G820 prečno, neposredno Plansko grobo rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 151

Skupina za fino rezkanje

ENOTA	Opis	Stran
G890_ICP	G890 obdelava konture ICP Fino rezkanje konture ICP	Stran 147
G890_G80_L	G890 vzdolžna obd. kont., neposr. Fino rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 149
G890_G80_P	G890 prečna obd. kont., neposr. Plansko fino rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 151
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 153

Skupina za vbadanje

ENOTA	Opis	Stran
G860_ICP	G860 kont. vbadanje na ICP Konturno vbadanje konture ICP	Stran 95
G869_ICP	G869 vbodno rezkanje na ICP Vbodno rezkanje konture ICP	Stran 96
G860_G80	G860 kont. vbad., neposr. Konturno vbadanje, neposreden vnos konture	Stran 98
G869_G80	G869 vbodno rezk., neposr. Vbodno rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 99
G859_Cut_off	G859 odrez Vbadanje droga, neposredna navedba položaja	Stran 100
G85x_Cut_H_K_U	G85X podrez (H,K,U) Ustvarjanje prostih vbodov H, K in U	Stran 101

Skupina za navoje

ENOTA	Opis	Stran
G32_MAN	G32 preprost navoj Navoj z neposrednim opisom konture	Stran 158
G31_ICP	G31 navoj ICP Navoj na poljubni konturi ICP	Stran 160
G352_API	G352 API-navoj Navoj API z neposrednim opisom konture	Stran 162
G32_KEG	G32 stožčast navoj Stožčast navoj z neposrednim opisom konture	Stran 163

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 103
G73_Zentr	G73 centr. izrez. navojev Vrtanje navojev pri X=0	Stran 105

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 127
G73_ICP_C	G73 izrez. nav. na ICP C Vrtanje navoja z vzorcem ICP	Stran 129
G72_ICP_C	G72 vrt., spušč. na ICP C Grezenje z vzorcem ICP	Stran 130

Skupina za vrtanje, os C, čelna površina

ENOTA	Opis	Stran
G74_Bohr_Stirn_C	G74 enojna vrtina Vrtanje in globoko vrtanje, posamezna izvrtina	Stran 107
G74_Lin_Stirn_C	G74 linearni vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, linearni vzorec vrtanja	Stran 109
G74_Cir_Stirn_C	G74 cirk. vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 111
G73_Gew_Stirn_C	G73 izrezovanje navojev Vrtanje navojev, posamezna izvrtina	Stran 113
G73_Lin_Stirn_C	G73 linearni vzorec navoja Vrtanje navoja, linearni vzorec vrtanja	Stran 114
G73_Cir_Stirn_C	G73 cirk. vzorec navoja Vrtanje navoja, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 115

Skupina za vrtanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
G74_Bohr_Mant_C	G74 enojna vrtina Vrtanje in globoko vrtanje, posamezna izvrtina	Stran 117
G74_Lin_Mant_C	G74 linearni vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, linearni vzorec vrtanja	Stran 119
G74_Cir_Mant_C	G74 cirk. vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 121
G73_Gew_Mant_C	G73 izrezovanje navojev Vrtanje navojev, posamezna izvrtina	Stran 123
G73_Lin_Mant_C	G73 linearni vzorec navoja Vrtanje navoja, linearni vzorec vrtanja	Stran 124
G73_Cir_Mant_C	G73 cirk. vzorec navoja Vrtanje navoja, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 125

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 135
DRILL_STI_840_C	Čelno predvrtanje G840 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 139
DRILL_STI_TASC	Čel. predvrt. G845 pri rezk. žepov C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 137
DRILL_STI_845_C	Čelno predvrtanje G845 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 140

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 141
DRILL_MAN_840_C	Predvrtanje v plašč G840 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 144
DRILL_MAN_TAS_C	Predvrt. v pl. G845 pri rezk. žep. C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 143
DRILL_MAN_845_C	Predvrtanje v plašč G845 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 145

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 165
G791_Lin_Stirn_C	G791 vzorec lin. utora Rezkanje linearnih utorov in linearnega vzorca	Stran 166
G791_Cir_Stirn_C	G791 vzorec cirk. utora Rezkanje linearnih utorov in cirkularnega vzorca	Stran 167
G797_STIRNFR_C	G797 čelno rezkanje Rezkanje različnih likov kot otok	Stran 168
G797_ICP	G797 čelno rezkanje ICP Rezkanje zaprtih kontur kot otok	Stran 178
#G799_NavojFR_C	G799 rezkanje navojev Rezkanje notranjih navojev posamezne izvrtine	Stran 169
G840_FIG_STIRN_C	G840 rezkanje kontur likov Rezkanje likov znotraj, zunaj in na konturi	Stran 170
G84X_FIG_STIRN_C	G84X rezkanje žepov likov Notranje izvrtanje zaprtih likov	Stran 172
G801_GRA_STIRN_C	G801 graviranje Graviranje zaporedja znakov na čelni površini	Stran 174

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 175
G845_TAS_C_STIRN	G845 rezkanje žepov ICP Notranje izvrtanje zaprte možnosti ICP konture na čelni površini	Stran 176
G840_ENT_C_STIRN	G840 postrganje zarobka Postrganje možnosti ICP konture čelni površini	Stran 190

Skupina za rezkanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
G792_NUT_MANT_C	G792 linearni utor Rezkanje linearnega utora	Stran 179
G792_LIN_MANT_C	G792 vzorec lin. utora Rezkanje linearnih utorov in linearnega vzorca	Stran 180
G792_CIR_MANT_C	G792 vzorec cirk. utora Rezkanje linearnih utorov in cirkularnega vzorca	Stran 181
G798_Wendelnut_C	G798 spiralno rezk. utorov Rezkanje navojnega utora v obliki navoja	Stran 182
G840_FIG_MANT_C	G840 rezkanje kontur likov Rezkanje likov znotraj, zunaj in na konturi	Stran 183
G84x_FIG_MANT_C	G84X rezkanje žepov likov Notranje izvrtanje zaprtih likov	Stran 189
G802_GRA_MANT_C	G802 graviranje Graviranje zaporedja znakov na površini plašča	Stran 190

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 188
G845_TAS_C_MANT	G845 rezkanje žepov ICP Notranje izvrtanje zaprte možnosti ICP konture na površini plašča	Stran 189
G840_ENT_C_MANT	G840 postrganje zarobka Postrganje možnosti ICP konture površini plašča	Stran 190

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 200
G73_ICP_Y	G73 izrez. nav. na ICP Y Vrtanje navoja z vzorcem ICP	Stran 201
G72_ICP_Y	G72 vrtanje, spušč. ICP Y Grezenje z vzorcem ICP	Stran 202

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 207
DRILL_STI_845_Y	G845 predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 209
DRILL_MAN_840_Y	G840 predvrtanje, rezkanje konture ICP, ravnina YZ Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 210
DRILL_MAN_845_Y	G845 predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 211

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 212
G845_Tas_Y_Stirn	G845 rezkanje žepov Notranje izvrtanje zaprtih kontur na ravnini XY	Stran 213
G840_ENT_Y_STIRN	G840 postrganje zarobka Postrganje kontur na ravnini XY	Stran 214
G801_GRA_STIRN_C	G841 pos. površ. Rezkanje posameznih površin (ploskost) na ravnini XY	Stran 215
G840_Kon_C_STIRN	G843 večrobno Rezkanje večkotnika na ravnini XY	Stran 216
G803_GRA_Y_STIRN	G803 graviranje Graviranje zaporedja znakov na ravnini XY	Stran 224
G800_GEW_Y_STIRN	G800 rezk. navojev Rezkanje navoja v obstoječi ravnini ravnine XY	Stran 225

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 219
G845_Tas_Y_Mant	G845 rezkanje žepov Notranje izvrtanje zaprtih kontur na ravnini YZ	Stran 220
G840_ENT_Y_MANT	G840 postrganje zarobka Postrganje kontur na ravnini YZ	Stran 221
G801_GRA_STIRN_C	G841 pos. površ. Rezkanje posameznih površin (ploskost) na ravnini YZ	Stran 222
G840_Kon_C_STIRN	G843 večrobno Rezkanje večkotnika na ravnini YZ	Stran 223
G804_GRA_Y_MANT	G803 graviranje Graviranje zaporedja znakov na ravnini YZ	Stran 224
G806_GEW_Y_MANT	G800 rezk. navojev Rezkanje navoja v obstoječi ravnini ravnine YZ	Stran 225

9.7 ENOTE - skupina za posebne enote

ENOTA	Opis	Stran
ZAGON	Začetek programa (START) Za funkcije, ki so potrebne na začetku programa	Stran 191
C_OS_VKL	C os Vkl. Aktivacija interpolacije osi C	Stran 193
C_OS_IZKL	C os Izkl. Deaktivacija interpolacije osi C	Stran 193
PODPROG	Priklic subprograma Priklic poljubnega podprograma	Stran 194
PONOVI	Logika poteka - ponovitev Za ponovitev delov programa opišite petljo MEDTEM	Stran 195
KONČAJ	Konec programa (END) Za funkcije, ki so potrebne na koncu programa	Stran 196

10

Pregled funkcij G

10.1 Oznake odsekov

Oznake odsekov programov

Glava programa	Stran
Glava programa / GLAVA PROGRAMA	Stran 60
Revolver / REVOLVER	Stran 63
Vpenjal.sredstvo / VPENJ.SREDSTVO	Stran 62
Magazin / MAGAZIN	Stran 63
Skupina konture / Skupina konture	Stran 63
Opis kontur	Stran
Surovec / SUROVI DEL	Stran 63
Pomožni surovec / POM.SUR.DEL	Stran 64
Izdelek / KONČNI DEL	Stran 63
Pomožna kontura / POMOŽ.KONTURA	Stran 64
Osne konture C	Stran
Čelo / ČELO	Stran 64
ZADNJA STRAN / ZADNJA STRAN	Stran 64
Plašč / PLAŠČ	Stran 64
Osne konture	Stran
Čelo Y / ČELO Y	Stran 64
ZADNJA STRAN Y / ZADNJA STRAN Y	Stran 64
Plašč Y / PLAŠČ Y	Stran 65
Obdelava obdelovanca	Stran
OBDELAVA / OBDELAVA	Stran 67
Konec / KONEC	Stran 67
Podprogrami	Stran
Subprogram / SUBPROGRAM	Stran 67
Return / NAZAJ	Stran 67
Drugo	Stran
KONST.	Stran 67
VAR	Stran 68
DOLOČITEV	Stran 68

10.2 Pregled Ukazi G KONTURA

Ukazi B za konture za struženje

Opis surovca		Stran
G20-Geo	Polnil. del Cil./cev	Stran 240
G21-Geo	Vliti del	Stran 240
Osnovni elementi konture struženja		Stran
G0-Geo	Startna točka	Stran 241
G1-Geo	Proga	Stran 242
G2-Geo	Krožni lok cw	Stran 244
G3-Geo	Krožni lok ccw	Stran 244
G12-Geo	Cirkul. premik abs	Stran 246
G13-Geo	Cirkul. premik abs	Stran 246
Oblikovni elementi konture struženja		Stran
G22-Geo	Vbod (standard)	Stran 248
G23-Geo	Vbod (splošno)	Stran 249
G24-Geo	Navoj s prostim vb.	Stran 250
G25-Geo	Kontura prost. vboda	Stran 251
G34-Geo	Navoj (standard)	Stran 255
G37-Geo	Navoj (splošno)	Stran 256
G49-Geo	Vrtanje (centrično)	Stran 258
Pomožni ukazi opisa konture		Stran
	Pregled: lastnosti za opis konture	Stran 259
G38-Geo	Reduziranje pot. napr.	Stran 259
G44	Ločevalna točka	Stran 261
G52-Geo	Predizm., vzpor. s kont.	Stran 261
G95-Geo	Pot. napr.po vrtlj.	Stran 262
G149-Geo	Korigir. aditivno	Stran 263

Ukazi G za osne konture C

Prekrivajoče konture		Stran
G308-Geo	Začetek Žep/Otok	Stran 264
G309-Geo	Konec Žep/Otok	Stran 264
Čelna kontura/kontura zadnje strani		Stran
G100-Geo	Startna točka	Stran 270
G101-Geo	Linear. čelna površ.	Stran 270
G102-Geo	Krožni lok čelno	Stran 271
G103-Geo	Krožni lok čelno	Stran 271
G300-Geo	Vrtina čelna površ.	Stran 272
G301-Geo	Linear. utor čel.pov.	Stran 333
G302-Geo	Utor cw čelna površ.	Stran 333
G303-Geo	Utor ccw čel. površ.	Stran 333
G304-Geo	Polni krog čel.povr.	Stran 334
G305-Geo	Pravokotn. Čel.povr.	Stran 334
G307-Geo	Čelo mnogokotnika	Stran 335
G401-Geo	Linear.vzorec čelno	Stran 275
G402-Geo	Cirkul.vzorec čelno	Stran 276
Kontura površine plašča		Stran
G110-Geo	Startna točka	Stran 277
G111-Geo	Linear.plašč.površ.	Stran 277
G112-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 278
G113-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 278
G310-Geo	Vrtina plašč.površ.	Stran 279
G311-Geo	Linear. utor plašč.	Stran 279
G312-Geo	Utor cw Plašč.površ.	Stran 280
G313-Geo	Utor ccw Plašč.povr.	Stran 280
G314-Geo	Polni krog plašč.pov.	Stran 280
G315-Geo	Pravokotnik, površina	Stran 281
G317-Geo	Plašč mnogokotnika	Stran 281
G411-Geo	Linear.vzorec plašč.	Stran 282
G412-Geo	Cirkul.vzorec plašč.	Stran 283

Ukazi G za osne konture Y

Ravnin XY		Stran
G170-Geo	Startna točka	Stran 561
G171-Geo	Linear. čelna površ.	Stran 561
G172-Geo	Krožni lok čelno	Stran 562
G173-Geo	Krožni lok čelno	Stran 562
G370-Geo	Vrtina v ravnini XY	Stran 563
G371-Geo	Linearni utor v ravnini XY	Stran 564
G372-Geo	Utor cw v ravnini XY	Stran 564
G373-Geo	Utor ccw v ravnini XY	Stran 564
G374-Geo	Polni krog v ravnini XY	Stran 565
G375-Geo	Pravokotnik v ravnini XY	Stran 565
G377-Geo	Mnogokotnik v ravnini XY	Stran 566
G471-Geo	Linearni vzorec čelno	Stran 566
G472-Geo	Cirk. vzorec čelno	Stran 567
G376-Geo	Posam. površ. v ravnini XY	Stran 568
G477-Geo	Večkot.površ. čelno	Stran 568
Raven YZ		Stran
G180-Geo	Startna točka	Stran 569
G181-Geo	Linear.plašč.površ.	Stran 569
G182-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 570
G183-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 570
G380-Geo	Vrtina v ravnini YZ	Stran 571
G381-Geo	Linearni utor v ravnini YZ	Stran 571
G382-Geo	Utor cw v ravnini YZ	Stran 572
G383-Geo	Utor ccw v ravnini YZ	Stran 572
G384-Geo	Polni krog v ravnini YZ	Stran 572
G385-Geo	Pravokotnik v ravnini YZ	Stran 573
G387-Geo	Mnogokotnik v ravnini YZ	Stran 573
G481-Geo	Lin. vzorec Pog.od zg.	Stran 574
G482-Geo	Cirk. vzor. Pog.od zg.	Stran 575
G386-Geo	Posam. površ. v ravnini XY	Stran 576
G487-Geo	Večkot.pov. plašč	Stran 576

10.3 Pregled Ukazi G OBDELAVA

Ukazi B za konture za struženje

Premiki orodja brez obdelave		Stran
G0	Hitri tek	Stran 284
G14	Točka menjave orodja	Stran 285
G140	Točka menjave orodja	Stran 285
G701	Hitri hod str.koord.	Stran 284
G977	LIFTOFF	Stran 440
Preprosti linearni in cirkularni premiki		Stran
G1	Linearni premik	Stran 286
G2	Cirkularni premik	Stran 287
G3	Cirkularni premik	Stran 287
G12	Cirkularni premik	Stran 288
G13	Cirkularni premik	Stran 288
Pomik, število vrtljajev		Stran
Gx26	Omejitev št. vrtljajev	Stran 289
G64	Prekinj. pot. napr.	Stran 290
G48	Upočasnite hitri tek	Stran 289
Gx93	Potisk nap. po zobu	Stran 291
G94	Konstant.pot. napr.	Stran 291
Gx95	Pot. napr.po vrtlj.	Stran 292
Gx96	Rezna hitrost	Stran 292
Gx97	Število vrtljajev	Stran 293
Nadmere		Stran
G50	Izklop nadmere	Stran 300
G52	Izklop nadmere	Stran 300
G57	Predizm.osno paral.	Stran 300
G58	Predizm. kontur.paral.el	Stran 301

Zamiki ničelne točke		Stran
	Pregled zamikov ničelne točke	Stran 296
G51	Zamik ničel. točke	Stran 297
G53/G54/G55	Odmik ničelne točke	Stran 298
G56	Zamik ničel. točke	Stran 298
G59	Zamik ničel. točke	Stran 299
G152	Zamik ničel.točke C	Stran 385
G920	Zamik IZKLJ.	Stran 435
G921	Zamik in izm. orod. IZKLJ.	Stran 435
G980	Zamik VKLJ.	Stran 440
G981	Zamik in izm. orod. VKLJ.	Stran 440
Varnostne razdalje		Stran
G47	Varnostni razmak	Stran 302
G147	Varnostni razmak	Stran 302
Kompenzacija rezalnega polmera (SRK/FRK)		Stran
G40	SRK/FRK IZKLJ.	Stran 294
G41	Vklopi SRK (levo)	Stran 295
G42	Vklopi SRK (desno)	Stran 294
Orodje, popravki		Stran
T	Orodje	Stran 303
G148	Korektura reza	Stran 304
G149	Korigir. aditivno	Stran 305
G150	re. Konica orodja	Stran 306
G151	li. Konica orodja	Stran 306

Cikli za struženje

Enostavni cikli struženja		Stran
G80	Konec cikla	Stran 332
G81	Struganje vzdolž.	Stran 492
G82	Struganje plan.	Stran 493
G83	Cikel ponavlj. kont.	Stran 494
G86	Enostavni vbodni cikel	Stran 494
G87	Proga z radijem	Stran 497
G88	Proga z zaobl. robom	Stran 497

Cikli vrtanja		Stran
G36	Cikel vrtanja navoja	Stran 304
G71	Vrtalni cikel	Stran 366
G72	Navrtanje/spuščanje	Stran 368
G73	Vrtanje navojev	Stran 369
G74	Cikel glob. vrtanja	Stran 371

Prosti vbodi		Stran
G25	Kontura prost. vboda	Stran 251
G85	Cik.prost.vb. E,F,G	Stran 354
G851	Prosti rez DIN 509 E	Stran 356
G852	Prosti rez DIN 509 E	Stran 358
G853	Pros.vbod DIN 76	Stran 360
G856	Prosti vbod OBL.U	Stran 362
G857	Prosti vbod OBL.H	Stran 363
G858	Prosti vbod OBL.K	Stran 363

Cikli struženja, vezani na konturo		Stran
G740	Cikel ponavlj. kont.	Stran 321
G741	Cikel ponavlj. kont.	Stran 321
G810	Vzdolž.struganje	Stran 309
G820	Plan.struganje	Stran 312
G830	Konturno paralelno	Stran 315
G835	Koturni cikel bidirekcionalno	Stran 317
G860	Enostavni vbodni cikel	Stran 319
G869	Vbodno rezkanje	Stran 323
G870	Vbodni cikel	Stran 326
G890	Cikel ravn.kontur	Stran 327

Navojni cikli		Stran
G31	Univerzalni navojni cikel	Stran 340
G32	Enojni navoj. cikel	Stran 345
G33	Navoj Enojna pot	Stran 347
G35	ISO navoj metričen	Stran 349
G350	Enoj. vzdolž. navoj	
G351	Razšir. vzdolž. navoj	
G352	Stožčast API-navoj G352	Stran 350
G36	Cikel vrtanja navoja	Stran 365
G38	ISO navoj metričen	Stran 352
Odrez		Stran
G859	Vbod. cikel	Stran 353

Osna obdelava C

Os C		Stran
G120	Referenčni premer	Stran 385
G152	Zamik ničel.točke C	Stran 385
G153	Normiranje osi C	Stran 386
G154	Krajša pot v C	Stran 386

Posamezne poti - čelna obdelava in obdelava hrbtne strani

		Stran
G100	Hitri hod čelna površ.	Stran 387
G101	Linear. čelna površ.	Stran 388
G102	Krožni lok čelno	Stran 390
G103	Krožni lok čelno	Stran 390

Posamezne poti - obdelava površine plašča

		Stran
G110	Startna točka	Stran 392
G111	Linear.plašč.površ.	Stran 393
G112	Krožni lok plašč.	Stran 395
G113	Krožni lok plašč.	Stran 395

Liki - čelna obdelava/obdelava hrbtne strani

		Stran
G301	Linerar. utor čel.pov.	Stran 333
G302	Utor cw čelna površ.	Stran 333
G303	Utor ccw čel. površ.	Stran 333
G304	Polni krog čel.povr.	Stran 334
G305	Pravokotn. Čel.povr.	Stran 334
G307	Čelo mnogokotnika	Stran 335

Liki - obdelava površine plašča

		Stran
G311	Linear. utor plašč.	Stran 335
G312	Utor cw Plašč.površ.	Stran 336
G313	Utor ccw Plašč.povr.	Stran 336
G314	Polni krog plašč.pov.	Stran 336
G315	Pravokotnik, površina	Stran 337
G317	Plašč mnogokotnika	Stran 337

Rezkalni cikli čelne površine		Stran
G791	Linerar. utor čel.pov.	Stran 399
G793	Cikel rezk. kontur čelno	Stran 401
G797	Rezkan.površin.	Stran 406
G799	Rezkanje navojev	
Rezkalni cikli površine plašča		Stran
G792	Linear. utor plašč.	Stran 400
G794	Cikel rezk. kontur - plašč	Stran 403
G798	Rezk.obrač.utor	Stran 408
Cikli predvrtanja		Stran
G840	Rezkanje konture	Stran 410
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 419
Cikli rezkanja kontur in žepov		Stran
G840	Rezkanje konture	Stran 412
G840	Strganje zarobkov	Stran 416
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 420
G846	Rezk.žepov-ravnanje	Stran 424
Cikli graviranja		Stran
G801	Graviranje v XC	Stran 429
G802	Graviranje v ZC	Stran 430

Osna obdelava Y

Obdelovalne ravnine		Stran
G17	XY nivo	Stran 577
G18	XZ Plane	Stran 577
G19	YZ nivo	Stran 577
Premiki orodja brez obdelave		Stran
G0	Startna točka	Stran 579
G14	Točka menjave orodja	Stran 579
G701	Linear.vzorec čelno	Stran 580
Preprosti linearni in cirkularni premiki		Stran
G1	Linearni premik	Stran 581
G2	Cirkularni premik	Stran 582
G3	Cirkularni premik	Stran 582
G12	Cirkularni premik	Stran 583
G13	Cirkularni premik	Stran 583
Rezkalni cikli		Stran
G841	Površin.rezk.-strug.	Stran 584
G842	Površin.rezk.-ravn.	Stran 585
G843	Večrob.rezk.-strug.	Stran 586
G844	Večrob.rezk.-strug.	Stran 587
G845	Predvrtanje, rezkanje žepov	Stran 589
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 590
G846	Rezk.žepov-ravnanje	Stran 593
G800	Rezkanje navojev v XY	Stran 597
G806	Rezkanje navojev v YZ	Stran 598
G808	Valjčno rezkanje	Stran 599
Cikli graviranja		Stran
G803	Graviranje v XY	Stran 595
G804	Graviranje v YZ	Stran 596
	Preglednica znakov za graviranje	Stran 426

Programiranje spremenljivk, razcep programov

Programiranje spremenljivk		Stran
#-spremenljivka	Vrste spremenljivk	Stran 454
PARA	Branje konfiguracijskih podatkov	Stran 465
KONST.	Definicija konstante...	Stran 467
VAR	Dodelitev spremenljivk ...	Stran 467
Podprogrami		Stran
	Priklic podprograma	Stran 477
Vnosi podatkov, izdaje podatkov		Stran
INPUT	Vnos (#-spremenljivka)	Stran 451
WINDOW	Odpiranje okna za izdajo (spremenljivka #)	Stran 450
PRINT	Izdaja (spremenljivka #)	Stran 451
Razcep programov, ponovitev programov		Stran
IF..THEN..	Razcep programov	Stran 470
WHILE..	Ponovitev programov	Stran 473
SWITCH..	Razcep programov	Stran 475

Ostale funkcije G

Ostale funkcije G		Stran
G4	Čas zadrževanja	Stran 432
G7	Nat.zaust.vklj.	Stran 432
G8	Nat.zaust.izk.	Stran 433
G9	Natanč.zaust.po bl.	Stran 433
G30	Pretvarjanje in zrcaljenje	Stran 482
G44	Ločevalna točka	Stran 261
G60	Zašč. cona neaktivna	Stran 433
G62	enostran. sinhron. (možnost št. 153)	Stran 484
G63	Sinhroni začetek poti (možnost št. 153)	Stran 485
G65	Vpenjalo	Stran 432
G67	Kontura sur. dela	Stran 432
G99	Izberite/namestite konturo	Stran 483
G162	Sinhr. označevanje (možnost #153)	Stran 484
G702	Nakn. vodenje kont.	Stran 431
G703	Nakn. vodenje kont.	Stran 431
G707	Končno stik. prog. opreme	
G720	Sinhronizacija vretena	Stran 486
G725	Izsredinsko vrtenje	Stran 445
G726	Izsredinski prehod	Stran 446
G727	Izsrednik X	Stran 448
G901	Dej.vred.v variabli	Stran 433
G902	Ničelna točka v spremenljivki	Stran 433
G903	Napaka odstopanja v spremenljivki	Stran 434
G904	Nalaganje v pomnilnik spremenljivk	Stran 434
G905	C-zamik kota	Stran 487
G908	po nizih 100 %	Stran 434
G909	Interpr.stop	Stran 434
G910	Vklop meritve	Stran 555
G911	Aktivacija nadzora poti merjenja	Stran 556
G912	Sprejem dej.vred.	Stran 556
G913	Konec meritve	Stran 556
G914	Deaktivacija nadzora poti merjenja	Stran 556
G916	Premik na fiksno omejitev	Stran 488
G919	Override vret. 100%	Stran 435
G920	Zamik IZKLJ.	Stran 435
G921	Zamik in mere orodja IZKLJ.	Stran 435
G922	Končna pozicija orodja	Stran 435
G923	Zam. ročn. kol. v navoju	Stran 156

Ostale funkcije G		Stran
G924	Naraščajoče št. vrtljajev	Stran 435
G925	Zmanjšanje sile	Stran 443
G927	Preračun. dolžin	Stran 436
G930	Nadzor pinol	Stran 444
G940	Samodej. izračun spremenlj.	Stran 437
G941	Sporočilo DNC	Stran 439
G976	Kompenzacija izravnavanja	Stran 439
G977	LIFTOFF	Stran 440
G980	Zamik VKLJ.	Stran 440
G981	Zamik in mere orodja VKLJ.	Stran 440
G995	Cona nadzora	Stran 441
G996	Nadzor obremenitve	Stran 442

Indeks

A

AAG.....	609
popolna obdelava.....	640
seznam obdelave.....	614
urejanje zaporedja obdelave....	612
zaporedje obdelave.....	610
Aditivni popravek G149.....	305
Aditivni popravek G149-Geo....	263

B

Branje	
informacije interpolacije	
G904.....	434
konfiguracijski podatki.....	465
splošna NC-informacija.....	463
trenutna NC-informacija.....	461
Branje diagnostičnega bita.....	460
Branje konfiguracijskih podatkov....	465
Branje NC-informacij.....	461
Branje NC-informacije.....	463
Branje podatkov orodja.....	457

C

Cikel prostega vboda G85.....	354
Cikel rezkanja kontur	
čelna površina G793.....	401
površina plašča G794.....	403
Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	403
Cikel struženja	
vezan na konturo.....	307
Cikel struženja, vezan na konturo.....	307
Cikel tipalnega sistema	
dvotočkovna meritev.....	523
enotočkovna meritev.....	515
iskalni cikel.....	540
merjenje, kot.....	552
merjenje, krog.....	548
merjenje med postopkom....	555
splošno.....	512
Cikel vbodnega rezkanja	
G869.....	323
Cikel vrtanja	
G71.....	366
pregled in referenca	
konture.....	364
Cirkularni premik	
G12/G13.....	288
G2/G3.....	287
rezkanje G12, G13.....	583
rezkanje G2, G3.....	582
Cirkularni premiki.....	286
Cirkularni utor	

čelna stran G302-/G303-	
Geo.....	273
površina plašča G312-/G313-	
Geo.....	280
ravnina XY G372/G373-	
Geo.....	564
ravnina YZ G382/G383-	
Geo.....	572
Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori.....	267

Č

Čas.....	455
Čas zadrževanja G4.....	432

D

Datum.....	455
Dejanske vrednosti v spremenljivki G901.....	433
DIN PLUS	
pretvarjanje in zrcaljenje	
G30.....	482
primer popolne obdelave s protivretenom.....	506
primer popolne obdelave z enim vretenom.....	508
Določanje delnega kroga G786	550
Določanje indeksa elementa parametra – PARA.....	466
Določanje nadzornega območja G995.....	441
Določanje položaja predvrtanja G840.....	410
Določanje položaja predvrtanja G845.....	419
Določanje položajev predvrtanja G845 (os Y).....	589
Določanje sinhronizacijske oznake G162.....	484
Določanje vrednosti reza TURN PLUS.....	627
Drevesni prikaz.....	50
Dvotočkovna meritev	
G17 G777.....	527
G18, plansko G775.....	523
G18, vzdolžno G776.....	525
G19 G778.....	529

E

Elementi prekrivanja G39.....	260
Elementi programa DIN.....	46
Enostavni navojni cikel G32.....	345
Enostavno plansko struženje G82.....	493
Enostavno vzdolžno struženje G81.....	492
Enostranska sinhronizacija G62....	

484	
Enota.....	76
konec programa.....	196
obračanje nivoja.....	197
os C izkl.....	193
os C vkl.....	193
ponovitev dela programa....	195
priklic podprograma.....	194
začetek programa.....	191
Enota finega rezkanja	
ICP.....	147
merilni rez.....	155
planski neposredni vnos konture.....	151
prosti vbod, oblika E, F, DIN76.....	153
vzdolžni neposredni vnos konture.....	149
Enota grobega rezkanja	
dvosmerni ICP.....	91
konturno vzporedni ICP.....	89
planski ICP.....	87
planski neposredni vnos konture.....	94
vzdolžni neposredni vnos konture.....	93
Enota navoja	
ICP.....	160
navoj API.....	162
neposredno.....	158
pregled.....	156
stožčasti navoj.....	163
Enota rezkanja	
cirkularni vzorec utorov, čelna površina.....	167
cirkularni vzorec utorov, površina plašča.....	181
čelno rezkanje.....	168
čelno rezkanje ICP.....	178
graviranje, čelna površina...	174
graviranje, površina plašča.	187
graviranje, ravnina XY.....	217
graviranje, ravnina YZ.....	224
linearni vzorec utorov, čelna površina.....	166
linearni vzorec utorov, površina plašča.....	180
navojni utor.....	182
posamezna površina, ravnina XY.....	215
posamezna površina, ravnina YZ.....	222
postrganje, čelna površina..	177
postrganje, površina plašča	190
postrganje, ravnina XY.....	214
postrganje, ravnina YZ.....	221
rezkanje kontur ICP, čelna površina.....	175

rezkanje kontur ICP, površina plašča.....	188	linearni vzorec vrtanja navojev, površina plašča.....	124	vrtanje navojev, centrično....	105
rezkanje kontur ICP, ravnina XY.....	212	navrtanje, centrično.....	106	vrtanje navojev ICP, os C....	129
rezkanje kontur ICP, ravnina YZ.....	219	navrtanje, grezenje ICP, os C.....	130	vrtanje navojev ICP, os Y....	201
rezkanje kontur likov, čelna površina.....	170	navrtanje, grezenje ICP, os Y.....	202	Enotočkovni popravek orodja G770.....	515
rezkanje kontur likov, površina plašča.....	183	posamezna izvrtina, čelna površina.....	107	F	
rezkanje navojev.....	169	posamezna izvrtina, površina plašča.....	117	Fiksna omejitev	
rezkanje navojev, ravnina XY.....	218	posamezno vrtanje navojev, čelna površina.....	113	premik na G916.....	488
rezkanje navojev, ravnina YZ.....	225	posamezno vrtanje navojev, površina plašča.....	123	Fino rezkanje konture G890.....	327
rezkanje žepov ICP, čelna površina.....	176	postrganje ICP, os C, čelna površina.....	132	Funkcija G konture struženja začetna točka konture struženja 0.....	241
rezkanje žepov ICP, površina plašča.....	189	postrganje ICP, os C, površina plašča.....	134	Funkcija G obdelave.....	666
rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	213	postrganje ICP, os Y, čelna površina.....	204	aditivni popravek G149.....	305
rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	220	postrganje ICP, os Y, površina plašča.....	206	aksialno rezkanje navojev G799.....	384
rezkanje žepov likov, čelna površina.....	172	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, čelna površina.....	139	aktivacija zamika ničelne točke, dolžina orodja G981.....	440
rezkanje žepov likov, površina plašča.....	185	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, površina plašča.....	144	aktivacija zamika ničelne točke G980.....	440
utor, čelna površina.....	165	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, ravnina XY.....	207	cikel globokega vrtanja G74	371
večkotnik, ravnina XY.....	216	predvrtanje, rezkanje kontur ICP, ravnina YZ.....	210	cikel prostega vboda G85...	354
večkotnik, ravnina YZ.....	223	predvrtanje, rezkanje kontur likov.....	135	cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	401
Enota vbadanja		predvrtanje, rezkanje kontur likov, površina plašča.....	141	cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	403
konturno vbadanje, neposredni vnos konture.....	98	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, čelna površina.....	140	cikel vbodnega rezkanja G869.....	323
konturno vbadanje ICP.....	95	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, površina plašča.....	145	cikel vrtanja G71.....	366
prosti vbod, oblika H, K, U...	101	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	209	cirkularni premik G12.....	288
vbadanje ICP.....	102	predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	211	cirkularni premik G13.....	288
vbod.....	100	predvrtanje, rezkanje žepov likov.....	137	cirkularni premik G2.....	287
vbodno rezkanje, neposredni vnos konture.....	99	predvrtanje, rezkanje žepov likov, površina plašča.....	143	cirkularni premik G3.....	287
vbodno rezkanje ICP.....	96	vrtalno rezkanje ICP, os C...	131	cirkularni premik osi Y G12.	583
Enota vrtanja		vrtalno rezkanje ICP, os C, čelna površina.....	131	cirkularni premik osi Y G13.	583
centrično.....	103	vrtalno rezkanje ICP, os C, površina plašča.....	133	cirkularni premik osi Y G2...	582
cirkularni vzorec vrtanja, čelna površina.....	111	vrtalno rezkanje ICP, os Y...	203	cirkularni premik osi Y G3...	582
cirkularni vzorec vrtanja, površina plašča.....	121	vrtalno rezkanje ICP, os Y, čelna površina.....	203	cirkularni utor na čelni strani G302.....	333
cirkularni vzorec vrtanja navojev, čelna površina.....	115	vrtalno rezkanje ICP, os y, površina plašča.....	205	cirkularni utor na čelni strani G303.....	333
cirkularni vzorec vrtanja navojev, površina plašča.....	125	vrtanje ICP, os Y.....	200	cirkularni utor na površini plašča G312.....	336
ICP, os C.....	127			cirkularni utor na površini plašča G313.....	336
linearni vzorec vrtanja, čelna površina.....	109			cirkularni vzorec, čelo G745	378
linearni vzorec vrtanja, površina plašča.....	119			cirkularni vzorec, plašč G746.....	382
linearni vzorec vrtanja navojev, čelna površina.....	114			cirkularno, površina plašča G112.....	395
				cirkularno, površina plašča G113.....	395
				čas zadrževanja G4.....	432
				deaktivacija zamika ničelne točke, dolžina orodja G921..	435
				deaktivacija zamika ničelne točke G920.....	435

- dejanske vrednosti v
spremenljivki G901..... 433
določanje nadzornega območja
G995..... 441
določanje sinhronizacijske
oznake G162..... 484
določanje točka menjave orodja
G140..... 285
dvig G977..... 440
enostaven navojni cikel
G32..... 345
enostaven vzdolžni navoj z
enim hodom G350..... 498
enostaven vzdolžni navoj z več
hodi G351..... 499
enostavni vbodni cikel G86. 496
enostavno plansko struženje
G82..... 493
enostavno vzdolžno struženje
G81..... 492
enostranska sinhronizacija
G62..... 484
fino rezkanje konture G890. 327
graviranje, čelna površina
G801..... 429
graviranje, površina plašča
G802..... 430
graviranje, ravnina XY
G803..... 595
graviranje, ravnina YZ
G804..... 596
hitri tek G0..... 284
hitri tek na čelni/hrbni strani
G100..... 387
hitri tek na površini plašča
G110..... 392
hitri tek osi Y G0..... 579
hitri tek v strojnih koordinatah
G701..... 284
hitri tek v strojnih koordinatah
osi Y G701..... 580
informacija na DNC G941... 439
izklop nadmere G50..... 300
izklop natančne zaustavitve
G8..... 433
izklop SRK/FRK G40..... 294
izklop zaščitnega območja
G60..... 433
izračun desne konice orodja
G150..... 306
izračun leve konice orodja
G151..... 306
izsredinski prehod G726..... 446
izsredinsko struženje G725. 445
izsrednik X G727..... 448
kompenzacija izravnnavanja
G976..... 439
konec cikla/enostavna kontura
G80..... 332
konturno vzporedna nadmera
G58..... 301
konturno vzporedno grobo
rezkanje G830..... 315
konturno vzporedno z
nevtralnim orodjem G835.... 317
krajša pot v C G154..... 386
krožni lok na čelni/hrbni strani
G102..... 390
krožni lok na čelni/hrbni strani
G103..... 390
linearni premik G1..... 286
linearni premik osi Y G1..... 581
linearni utor na čelni površini
G791..... 399
linearni utor na čelni strani
G301..... 333
linearni utor na površini plašča
G311..... 335
linearni utor na površini plašča
G792..... 400
linearni vzorec, čelo G743.. 376
linearni vzorec, plašč G744. 380
linearno, čelna/hrbna stran
G101..... 388
linearno, površina plašča
G111..... 393
merilni rez G809..... 331
metrični navoj ISO G35..... 349
metrični navoj ISO G38..... 352
mnogokotnik na čelni/hrbni
strani G307..... 335
mnogokotnik na površini plašča
G317..... 337
nadmera, vzporedna z osjo
G57..... 300
nadzor pinol G930..... 444
nadzor vboda G917..... 489
nalaganje pomnilnika
spremenljivk G904..... 434
napaka odstopanja v
spremenljivki G903..... 434
navoj, enojna pot G33..... 347
navrtanje, grezenje G72..... 368
neposredno podajaje niza
G999..... 443
normiranje osi C G152..... 386
omejitev števila vrtljajev
G26..... 289
plansko grobo rezkanje
G820..... 312
polni krog na čelni strani
G304..... 334
polni krog na površini plašča
G314..... 336
pomik na vrtljaj G95..... 292
pomik na zob G93..... 291
ponovitev vboda G740..... 321
ponovitev vboda G741..... 321
ponovitveni cikel konture
G83..... 494
pot s polmerom G87..... 497
pot s posnetim robom G88.. 497
površinsko rezkanje, čelna
površina G797..... 406
pravokotnik na čelni strani
G305..... 334
pravokotnik na površini plašča
G315..... 337
prednostna nastavitev vretena
100 % G919..... 435
prekinjen pomik G64..... 290
prekrivanje pomika 100 %
G908..... 434
premik na fiksno omejitev
G916..... 488
premik na točko menjave
orodja, os Y G14..... 579
pretvarjanje in zrcaljenje
G30..... 482
prosti vbod, oblika H G857.. 363
prosti vbod, oblika K G858.. 363
prosti vbod, oblika U G856.. 362
prosti vbod DIN 509 E z
obdelavo cilindra G851..... 356
prosti vbod DIN 509 F z
obdelavo cilindra G852..... 358
prosti vbod DIN 76 z obdelavo
cilindra G853..... 360
pulzirajoče število vrtljajev
G924..... 435
referenčni premer G120..... 385
rezkanje kontur G840..... 409
rezkanje navojev, ravnina XY
G800..... 597
rezkanje navojev, ravnina YZ
G806..... 598
rezkanje navojnega utora
G798..... 408
rezkanje površine, fino
rezkanje, os Y G842..... 585
rezkanje površine, grobo
rezkanje, os Y G841..... 584
rezkanje večkotnika, fino
rezkanje, os Y G844..... 587
rezkanje večkotnika, grobo
rezkanje, os Y G843..... 586
rezkanje žepov, fino rezkanje,
os Y G846..... 593
rezkanje žepov, grobo rezkanje,
os Y G845..... 588
rezkanje žepov, grobo rezkanje
G845..... 418, 424
shranjevanje/nalaganje sledenja
konturi G702..... 431

sinhronizacija vretena		cirkularni utor na čelni/hrbtni		linearni utor na površini plašča	
G720.....	486	strani G302.....	273	G311.....	279
sinhroni začetek poti G63....	485	cirkularni utor na čelni/hrbtni		linearni utor ravnine XY	
skupina obdelovancev G99.....	483	strani G303.....	273	G371.....	564
sledenje konturi G703.....	431	cirkularni utor na površini plašča		linearni utor ravnine YZ	
stalen pomik G94.....	291	G312.....	280	G381.....	571
stalna hitrost rezanja G96...	292	cirkularni utor ravnine XY		linearni vzorec na čelni/hrbtni	
stožčast navoj API G352.....	350	G372.....	564	strani G401.....	275
število vrtljajev G97.....	293	cirkularni utor ravnine XY		linearni vzorec na površini	
točka menjave orodja G14..	285	G373.....	564	plašča G411.....	282
univerzalni navojni cikel		cirkularni utor ravnine YZ		linearni vzorec ravnine XY	
G31.....	340	G382.....	572	G471.....	566
upočasnitev hitrega teka		cirkularni utor ravnine YZ		linearni vzorec ravnine YZ	
G48.....	289	G383.....	572	G481.....	574
valjčno rezkanje G808.....	599	cirkularni vzorec na čelni/hrbtni		mnogokotnik na čelni/hrbtni	
varnostna razdalja G47.....	302	strani G402.....	276	strani G307.....	274
varnostna razdalja pri rezkanju		cirkularni vzorec na površini		mnogokotnik na površini plašča	
G147.....	302	plašča G412.....	283	G317.....	281
vbod, vezan na konturo		cirkularni vzorec ravnine XY		mnogokotnik ravnine XY	
G860.....	319	G472.....	567	G377.....	566
vbodni cikel G859.....	353	cirkularni vzorec ravnine YZ		mnogokotnik ravnine YZ	
vbodni cikel G870.....	326	G482.....	575	G387.....	573
vklop natančne zaustavitve		elementi prekrivanja G39....	260	nadmera po nizih G52.....	261
G7.....	432	G20, vpenjalni del, cilinder/		navoj (splošen) G37.....	256
vklop SRK/FRK G41.....	295	cev.....	240	navoj (standarden) G34.....	255
vklop SRK/FRK G42.....	295	izvrtina (centrična) G49.....	258	navoj s prostim vbodom	
vpenjalo G65.....	62	izvrtina na čelni/hrbtni strani		G24.....	250
vpenjalo G65.....	432	G300.....	272	polni krog na čelni/hrbtni strani	
vrsta nadzora obremenitve		izvrtina na površini plašča		G304.....	273
G996.....	442	G310.....	279	polni krog na površini plašča	
vrtno rezkanje G75.....	374	izvrtina ravnine XY G370....	563	G314.....	280
vrtnje navoja G36.....	365	izvrtina ravnine YZ G380....	571	polni krog ravnine XY G374	565
vrtnje navojev G73.....	369	konec žepa/otoka G309.....	264	polni krog ravnine YZ G384	572
vrtnje obdelovalne ravnine		kontura prostega vboda		pomik, vrtljaj G95.....	262
G16.....	578	G25.....	251, 490	posamezna površina ravnine	
vzdolžno grobo rezkanje		kontura surovca G67.....	432	XY G376.....	568
G810.....	309	krožni lok konture čelne/hrbtne		posamezna površina ravnine	
zamenjava popravka rezanja		strani G102.....	271	YZ G386.....	576
G148.....	304	krožni lok konture čelne/hrbtne		pot G1 konture struženja....	242
zamiki ničelne točke G53/G54/		strani G103.....	271	pot konture čelne/hrbtne strani	
G55.....	298	krožni lok konture struženja		G101.....	270
zamik kota C G905.....	487	G12.....	246	pot konture površine plašča	
zamik ničelne točke, absoluten,		G13.....	246	G111.....	277
G59.....	299	krožni lok konture struženja		pot ravnine XY G171.....	561
zamik ničelne točke, aditiven,		G2.....	244	pot ravnine YZ G181.....	569
G56.....	298	krožni lok konture struženja		pravokotnik na čelni/hrbtni	
zamik ničelne točke G51.....	297	G3.....	244	strani G305.....	274
zamik ničelne točke osi C		krožni lok na konturi površine		pravokotnik na površini plašča	
G152.....	385	plašča G112.....	278	G315.....	281
zamik ničelne točke v		krožni lok na konturi površine		pravokotnik ravnine XY	
spremenljivki G902.....	433	plašča G113.....	278	G375.....	565
zaustavitev interpreterja		krožni lok ravnine XY G172	562	pravokotnik ravnine YZ	
G909.....	434	krožni lok ravnine XY G173	562	G385.....	573
zmanjšanje moči G925.....	443	krožni lok ravnine YZ G182.	570	vbod (splošen) G23.....	249
Funkcija G opisa konture.....	663	krožni lok ravnine YZ G183.	570	vbod (standarden) G22.....	248
aditivni popravek G149.....	263	linearni utor na čelni/hrbtni		večkotna površina ravnine YZ	
cirkularni utor, površina plašča		strani G301.....	272	G487.....	576
G313.....	280			večkotne površine ravnine XY	

G477.....	568
viliti del G21.....	240
začetek žepa/otoka G308...	264
začetna točka konture čelne/ hrbtne strani G100.....	270
začetna točka konture površine plašča G110.....	277
začetna točka konture ravnine XY G170.....	561
začetna točka konture ravnine YZ G180.....	569
zmanjšanje pomika G38.....	259
Funkcija sinhronizacije M97.....	485
Funkcija TURN PLUS.....	608

G

Geometrični ukaz.....	228
Globalni obrazec.....	82
Globoko vrtanje G74.....	371
Graviranje	
preglednica znakov.....	426
ravnina XY G803.....	595
ravnina YZ G804.....	596
Graviranje, čelna površina G801.....	429
Graviranje, površina plašča G802.....	430
Grezenje G72.....	368
Grobo rezkanje	
konturno vzporedno G830..	315
konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835.....	317
plansko G820.....	312
vzdolžno G810.....	309
Grobo rezkanje enote vzdolžni ICP.....	85

H

Hitri tek	
čelna stran G100.....	387
os Y G0.....	579
površina plašča G110.....	392
upočasnitev G48.....	289
v strojnih koordinatah G701	284
Hitri tek G0.....	284
Hitrost rezanja, konstantna, Gx96.....	292
Hladilo	
napotek glede obdelave TURN PLUS.....	627

I

IF.. Razcep programov.....	470
Informacija na DNC G941.....	439
Iskalni cikel.....	540
Iskanje čepa	
čelo C G782.....	544

plašč C G783.....	546
Iskanje luknje	
čelo C G780.....	540
plašč C G781.....	542
Izbira orodja	
TURN PLUS.....	625
Izklop FRK G40.....	294
Izklop SRK G40.....	294
Izklop zaščitnega območja G60.....	433
Izračun desne/leve konice orodja G150/G151.....	306
Izsredinski prehod G726.....	446
Izsredinsko struženje G725.....	445
Izsrednik G727.....	448
Iztek navoja.....	338
Izvrtna	
centrična G49–Geo.....	258
čelna stran G300-Geo.....	272
površina plašča G310-Geo.	279
ravnina XY G370-Geo.....	563
ravnina YZ G380-Geo.....	571

K

Kompenzacija izravnavanja G788...	554
Kompenzacija izravnavanja G976...	439
Kompenzacija polmera rezila...	294
Kompenzacija polmera rezkarja....	294
Končni položaj orodja G922.....	435
Konec cikla/enostavna kontura G80.....	332
Konična izvedba obdelave.....	439
Kontura	
enostavna G80.....	332
ravnina XY.....	561
ravnina YZ.....	569
Kontura čelne strani.....	270
Kontura hrbtne strani.....	270
Kontura osi C	
osnove.....	264
Kontura osi Y	
osnove.....	560
Kontura prostega vboda G25– Geo.....	251
Kontura struženja	
oblikovni element.....	248
osnovni element.....	241
Kontura surovca G67 (za grafiko).....	432
Krajša pot v C G154.....	386
Krmilnik	
prekrivanje.....	156, 338
Krožna meritev G785.....	548
Krožni lok	
čelna stran G102/G103.....	390

kontura čelne strani G102-/ G103-Geo.....	271
kontura na površini plašča G112-/G113-Geo.....	278
kontura struženja G12-/G13- Geo.....	246
kontura struženja G2-/G3- Geo.....	244
površina plašča G112/G113	395
ravnina XY G172-/G173- Geo.....	562
ravnina YZ G182-/G183- Geo.....	570

L

Lastnost obdelave za oblikovni element.....	241
Lastnost za opis konture.....	259
Linearna os.....	45
Linearna pot	
čelna stran G101.....	388
površina plašča G111.....	393
Linearni in cirkularni premik osi Y.....	581
Linearni premik.....	286
G1.....	286
rezkanje G1.....	581
Linearni utor	
čelna površina G791-Geo...	399
čelna stran G301-Geo.....	272
površina plašča G311-Geo..	279
površina plašča G792.....	400
ravnina XY G371-Geo.....	564
ravnina YZ G381-Geo.....	571
Ločevalna točka G44.....	261

M

Menijski element	
dodatki.....	54
enote.....	76
geometrija.....	239
glava programa.....	51
grafika.....	55
ICP.....	52
konfiguracija.....	53
obdelava.....	239
pojdi.....	52
razno.....	53
upravljanje programa.....	51
Merilni rez G809.....	331
Merjenje	
kot.....	552
krog.....	548
shranjevanje dejanske vrednosti G912.....	556
s tipalnim ciklom.....	535
vklop G910.....	555
zaključek G913.....	556

Merjenje kota G787.....	552
Merjenje med postopkom.....	555
Merska enota.....	45
Metrični navoj ISO G35.....	349
Metrični navoj ISO G38.....	352
Mnogokotnik	
čelna/hrbna stran G307-	
Geo.....	274
površina plašča G317-Geo.	281
ravnina XY G377-Geo.....	566
ravnina YZ G387-Geo.....	573

N

Nadmera.....	300
G52-Geo.....	261
izklop G50.....	300
konturno vzporedna	
(ekvidistantna) G58.....	301
vzporedna z osjo G57.....	300
Nadzor merilne poti	
aktivacija G911.....	556
deaktivacija G914.....	556
Nadzorna grafika TURN PLUS.	624
Nadzor obremenitve G996.....	442
Nadzor pinol G930.....	444
Nadzor vboda z nadzorom napake	
odstopanja G917.....	489
Naknadni tek navoja.....	338
Nalaganje pomnilnika spremenljivk	
G904.....	434
Napaka odstopanja v spremenljivki	
G903.....	434
Napotek glede obdelave TURN	
PLUS.....	625
Natančna zaustavitev	
izklop G8.....	433
po nizih G9.....	433
VKLOP G7.....	432
Navoj	
enojna pot G33.....	347
enostaven G32.....	345
enostaven vzdolžni navoj z	
enim hodom G350.....	498
enostaven vzdolžni navoj z več	
hodi G351.....	499
metrični G38.....	352
metrični ISO G35.....	349
splošen G37-Geo.....	256
s prostim vbodom G24-	
Geo.....	250
standarden G34-Geo.....	255
stožčast API G352.....	350
univerzalni G31.....	340
Navoj API G352.....	350
Navoj konture.....	352
Navojni cikel.....	338
pregled.....	338
Navrtanje G72.....	368

Neposredno podajanje niza	
G999.....	443
Ničelna točka enotočkovne meritve	
G771.....	517
Ničelna točka osi C, enostavna	
G772.....	519
Ničelna točka osi C, središče	
predmeta G773.....	521
Notranja kontura	
napotek glede obdelave TURN	
PLUS.....	627

O

Obdelava čelnih strani.....	387
Obdelava gredi TURN PLUS....	629
Obdelava hrbtne strani	
primer popolne obdelave s	
protivretenom.....	506
primer popolne obdelave z enim	
vretenom.....	508
Obdelava NC-nizov v posameznem	
nizu z enim NC-zagonom	
G999.....	443
Obdelovalna ravnina.....	577
vrtenje G16.....	578
Obdelovalni cikel.....	235
Obdelovalni ukaz.....	228
Obrazec	
AppDep.....	83
globalno.....	82
kontura.....	79
orodje.....	78
pregled.....	77
razš. orodja.....	84
Obrazec konture.....	79
Obrazec orodja.....	78
Obrazec Razš. orodja.....	84
Odmik smart.Turn.....	83
Odsek.....	58
ČELO.....	64
ČELO Y.....	64
GLAVA PROGRAMA.....	60
HRBTNA STRAN.....	64
HRBTNA STRAN Y.....	64
KONČNI IZDELEK.....	63
KONEC.....	67
nazaj.....	67
OBDELAVA.....	67
PLAŠČ.....	64
PLAŠČ Y.....	65
PODPROGRAM.....	67
POMOŽNA KONTURA.....	64
POMOŽNI SUROVEC.....	64
REVOLVER.....	63
SKUPINA KONTUR.....	63
SUROVEC.....	63
VAR.....	68
VPENJALO.....	62

ZALOGOVNIK.....	63
OKNO.....	450
Okno za prenos za spremenljivke	
OKNO.....	450
Omejitev reza.....	560
Omejitev števila vrtljajev	
G26.....	289
Opis surovca DIN PLUS.....	240
Organizacija datotek v načinu	
delovanja smart.Turn.....	56
Orodje	
obdelava vnosa.....	71
orodje za zamenjavo.....	72
pozicioniranje.....	284
pozicioniranje osi Y.....	579
večnamensko orodje.....	71
zamenjava – T.....	303
Orodje za zamenjavo.....	72
Os B	
osnove.....	644
popravek v poteku dela.....	646
prilagodljiva uporaba orodja	
simulacija.....	645
simulacija.....	647
Os C	
funkcija G.....	385
normiranje G153.....	386
zamik kota C G905.....	487
Os Y	
cirkularni premik G12, G13.	583
cirkularni premik G2, G3....	582
hitri tek G0.....	579
hitri tek v strojnih koordinatah	
G701.....	580
linearni premik G1.....	581
pozicioniranje orodja.....	579
premik na točko menjave orodja	
G14.....	579
rezkanje površine, fino rezkanje	
G842.....	585
rezkanje površine, grobo	
rezkanje G841.....	584
rezkanje večkotnika, fino	
rezkanje G844.....	587
rezkanje večkotnika, grobo	
rezkanje G843.....	586
rezkanje žepov, fino rezkanje	
G846.....	593
rezkanje žepov, grobo rezkanje	
G845.....	588
Otok (DIN PLUS).....	264
Oznaka	
DOLOČITEV.....	68
KONEC.....	67
KONST.....	67
nazaj.....	67
VAR.....	68
Oznaka odseka programa..	58, 662

P		
Palci		
preračunavanje.....	437	
Palec		
programiranje.....	45	
PARA		
branje konfiguracijskih		
podatkov.....	465	
določanje indeksa elementa		
parametra.....	466	
Parametri naslova.....	234	
Plansko grobo rezkanje G820..	312	
Podnačin delovanja AAG.....	609	
Podprogram		
osnove.....	236	
pogovorno okno pri priklicu		
UP.....	478	
slika pomoči za priklic UP...	479	
Podprogram; priklic.....	477	
Pogojena izvedba niza.....	470	
Pogovorno okno pri podprogramih..	478	
Polmer G87.....	497	
Polni krog		
čelna stran G304-Geo.....	273	
površina plašča G314-Geo.	280	
ravnina XY G374-Geo.....	565	
ravnina YZ G384-Geo.....	572	
Položaj rezkalne konture.....	264	
Položaj rezkalne konture osi Y.	560	
Pomik.....	289	
na vrtljaj G95-Geo.....	262	
na vrtljaj Gx95.....	292	
na zob Gx93.....	291	
prekinjen G64.....	290	
stalen G94.....	291	
Pomik na minuto G94.....	291	
Pomik na vrtljaj G95.....	292	
Pomožni ukaz pri opisu		
konture.....	259	
Ponovitveni cikel konture G83..	494	
Popolna obdelava		
s funkcijo TURN PLUS.....	637	
v DIN PLUS.....	504	
Popravek.....	303	
aditivni G149.....	305	
aditivni G149-Geo.....	263	
os B.....	646	
Popravek rezanja G148.....	304	
Posamezna površina		
ravnina XY G376-Geo.....	568	
ravnina YZ G386-Geo.....	576	
Posebno okno za prenos.....	450	
Posneti rob G88.....	497	
Postrganje		
G840.....	416	
Pot		
kontura čelne strani G101-Geo.....	270	
kontura površine plašča G111-Geo.....	277	
kontura struženja G1-Geo..	242	
ravnina XY G171-Geo.....	561	
ravnina YZ G181-Geo.....	569	
Potek navoja.....	338	
Povezava geometričnega in obdelovalnega ukaza.....	502	
os C – čelna stran.....	503	
os C – površina plašča.....	503	
struženje.....	502	
Površina plašča		
kontura.....	277	
obdelava.....	392	
odsek PLAŠČ Y.....	65	
Pravokotnik		
čelna stran G305-Geo.....	274	
površina plašča G315-Geo	281	
ravnina XY G375-Geo.....	565	
ravnina YZ G385-Geo.....	573	
Predaja obdelovanca		
nadzor vboda z nadzorom napake odstopanja G917.....	489	
Predloga programa.....	510	
Prednostna nastavitev vretena	100	
% G919.....	435	
Preglednica znakov.....	426	
Pregledni obrazec.....	77	
Prekinjen pomik G64.....	290	
Prekrivanje pomika 100 %		
G908.....	434	
Prenos podatkov.....	450	
Prenos spremenljivk #.....	451	
Prenos spremenljivk # TISK.....	451	
Preračunavanje dolžine G927..	436	
Pretvarjanje in zrcaljenje G30..	482	
Pretvarjanje programa DIN.....	237	
Prevajanje NC-programa.....	236	
Prevajanje programa.....	236	
Prevpenjanje obdelovanca		
TURN PLUS.....	637	
Priklic L.....	477	
Primer		
delo z osjo Y.....	600	
merjenje in popravljanje obdelovancev.....	557	
podprogram s ponovitvami		
kontur.....	500	
popolna obdelava s protivretenom.....	506	
popolna obdelava z enim vretenom.....	508	
programiranje obdelovalnega cikla.....	235	
TURN PLUS.....	631	
Primik smart.Turn.....	83	
Programiranje		
s smart.Turn.....	76	
v načinu DIN/ISO.....	228	
Programiranje kontur.....	230	
Programiranje orodij.....	69	
Programiranje spremenljivk.....	452	
Prosti vbod		
cikel.....	354	
DIN 509 E.....	252	
DIN 509 E z obdelavo cilindra		
G851.....	356	
DIN 509 F.....	252	
DIN 509 F z obdelavo cilindra		
G852.....	358	
DIN 76.....	253	
DIN 76 z obdelavo cilindra		
G853.....	360	
G85.....	354	
oblika H.....	253	
oblika H G857.....	363	
oblika K.....	254	
oblika K G858.....	363	
oblika U.....	251	
oblika U G856.....	362	
Pulzirajoče število vrtljajev		
G924.....	435	
R		
Ravnina XY G17.....	577	
Ravnina XY G17, čelna ali hrbtina		
stran.....	577	
Ravnina XZ G18.....	577	
Ravnina XZ G18, struženje.....	577	
Ravnina YZ G19.....	577	
Ravnina YZ G19, tloris/plašč....	577	
Razcep programa		
SWITCH.....	475	
WHILE.....	473	
Razcep programov		
IF.....	470	
Referenčna ravnina		
odsek PLAŠČ Y.....	65	
Referenčni premer G120.....	385	
Revolver		
nastavljanje seznama revolverja.....	69	
opremljenost revolverja TURN PLUS.....	625	
Rezkalni cikel		
os Y.....	584	
pregled.....	397	
Rezkanje		
cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	401	
cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	403	
G840.....	412	

G845.....	420
linearni utor na čelni površini	
G791.....	399
linearni utor na površini plašča	
G792.....	400
navojni utor G798.....	408
osnove G840.....	409
površinsko rezkanje, čelna	
površina G797.....	406
rezkanje kontur G840.....	409
rezkanje žepov, fino rezkanje	
G846.....	424
rezkanje žepov, grobo rezkanje	
G845.....	418
Rezkanje kontur G840.....	409
Rezkanje navojev	
aksialno G799.....	384
ravnina XY G800.....	597
ravnina YZ G806.....	598
Rezkanje navojnega utora	
G798.....	408
Rezkanje večkotnika	
fino rezkanje G844.....	587
grobo rezkanje G843.....	586
Rezkanje žepov	
fino rezkanje G846.....	424
grobo rezkanje G845.....	418
Rotacijska os.....	45

S

Samodejno opravilo.....	73
Samodejno ustvarjanje delovnega	
načrta.....	609
Sestava zaslona načina delovanja	
smart.Turn.....	48
Seznam programa.....	73
Sinhronizacija vretena G720....	486
Sinhroni začetek poti G63.....	485
Skrita stopnja.....	476
Skupina obdelovancev G99.....	483
Sledenje konturi.....	42, 431
shranjevanje/nalaganje G702....	431
vklop/izklop G703.....	431
Slike pomoči za priklic	
podprograma.....	479
smart.Turn.....	42
editor.....	47
enota.....	76
organizacija datotek.....	56
sestava zaslona.....	48
struktura menija.....	47
Sporočilo DNC G941.....	439
Spremenljivka	
osnove.....	452
razširjena sintaksa.....	467
samodejno preračunavanje	
G940.....	437

tip.....	454
Stalna hitrost rezanja Gx96.....	292
Stožčast navoj API G352.....	350
Strojni ukaz.....	481
Strokovni program.....	236
Struktura menija načina delovanja	
smart.Turn.....	47
Strukturiran NC-program.....	43
SWITCH..CASE Razcep programa.	
475	

Š

Število vrtljajev.....	289
Gx97.....	293

T

Tipalni cikel	
samodejno delovanje.....	513
splošno.....	512
Tipanje	
dve osi G766.....	537
dve osi G768.....	538
dve osi G769.....	539
os C G765.....	536
osno vzporedno G764.....	535
TISK (prenos spremenljivke #).	451
Točka menjave orodja	
določanje G140.....	285
premik G14.....	285
TURN PLUS.....	608
izbira orodja.....	625
nadzorna grafika.....	624
napotek glede obdelave.....	625
notranja kontura.....	627
obdelava gredi.....	629
opremljenost revolverja.....	625
popolna obdelava.....	637
prevpenjanje obdelovanca..	637
primer.....	631
seznam obdelave.....	614
urejanje zaporedja obdelave....	612
ustvarjanje delovnega načrta	
AAG.....	609
vbadanje.....	626
vrednosti reza.....	627
zaporedje obdelave.....	610

U

Ukaz M.....	480
funkcija sinhronizacije M97.	485
krmiljenje poteka programa.	480
strojni ukaz.....	481
Ukaz T.....	303
osnove.....	69
Ukaz za orodje.....	303
Umerjanje	
merilno tipalo, dve točki	

G748.....	533
tipalni sistem, standarden	
G747.....	531
Umerjanje tipalnega sistema....	531
Ustvarjanje opravila.....	73
Utor	
cirkularni, čelna stran G302-/	
G303-Geo.....	273
cirkularni, površina plašča	
G312-/G313-Geo.....	280
linearni	
površina plašča G792....	400
linearni, čelna površina G791-	
Geo.....	399
linearni, čelna stran G301-	
Geo.....	272
linearni, površina plašča G311-	
Geo.....	279
Uvlek po NC-zaustavitvi G977.	440

V

Valjčno rezkanje G808.....	599
Varnostna razdalja pri rezkanju	
G147.....	302
Varnostna razdalja pri struženju	
G47.....	302
Vbadanje	
ponovitev vboda G740.....	321
ponovitev vboda G741.....	321
vbod G860.....	319
vbodni cikel G870.....	326
Vbod	
ponovitev G740.....	321
ponovitev G741.....	321
splošen G23-Geo.....	249
standarden G22-Geo.....	248
Vbod G86.....	496
Vbod G860.....	319
Vbodni cikel G859.....	353
Vbodni cikel G870.....	326
Večkotna površina	
ravnina YZ G487-Geo.....	576
Večkotne površine	
ravnina XY G477-Geo.....	568
Večnamensko orodje.....	71
os B.....	645
Vklop FRK G41/G42.....	295
Vklop SRK G41/G42.....	295
Vliti del G21-Geo.....	240
Vnos podatkov.....	450
Vnos spremenljivk VNOS.....	451
VNOS Vnos spremenljivke #....	451
Vpenjalni del, cilindar/cev G20-	
Geo.....	240
Vpenjalo v simulaciji G65... 62,	432
Vrtanje	
globoko vrtanje G74.....	371
TURN PLUS.....	626

vrtalno rezkanje G75.....	374	absoluten G59.....	299
Vrtanje navoja		aditiven G56.....	298
G36 – enojna pot.....	365	aktivacija dolžine orodja	
Vrtanje navojev G73.....	369	G981.....	440
Vzdolžno grobo rezkanje G810	309	aktivacija G980.....	440
Vzorec		deaktivacija dolžine orodja	
cirkularni, čelna stran G402-Geo.....	276	G921.....	435
cirkularni, čelo G745.....	378	deaktivacija G920.....	435
cirkularni, plašč G746.....	382	G51.....	297
cirkularni, površina plašča G412-Geo.....	283	os C G152.....	385
cirkularni, ravnina XY G472-Geo.....	567	pregled.....	296
cirkularni, ravnina YZ G482-Geo.....	575	v spremenljivki G902.....	433
linearni, čelna stran G401-Geo.....	275	Zaporedje obdelave AAG	
linearni, čelo G743.....	376	seznam obdelave.....	614
linearni, plašč G744.....	380	splošno.....	610
linearni, površina plašča G411-Geo.....	282	upravljanje.....	612
linearni, ravnina XY G471-Geo.....	566	urejanje.....	612
linearni, ravnina YZ G481-Geo.....	574	Zaustavitev interpreterja G909.	434
Vzorec rezkanja		Zavrtena obdelovalna ravnina..	644
cirkularni, čelo G745.....	378	Zmanjšanje moči G925.....	443
cirkularni, plašč G746.....	382	Zmanjšanje nihanja.....	435
linearni, čelo G743.....	376	Zmanjšanje pomika G38–Geo..	259
linearni, plašč G744.....	380	Zmanjšanje resonance.....	435
Vzorec vrtanja			
cirkularni, čelo G745.....	378		
cirkularni, plašč G746.....	382		
linearni, čelo G743.....	376		
linearni, plašč G744.....	380		
Vzporedno urejanje.....	48		

W

WHILE.....	473
------------	-----

Z

Začetek žepa/otoka G308-Geo	264
Začetna točka	
kontura čelne strani G100-Geo.....	270
kontura površine plašča G110-Geo.....	277
kontura ravnine XY G170-Geo.....	561
kontura ravnine YZ G180-Geo.....	569
kontura struženja G0–Geo..	241
Zamenjava popravka rezanja G148.....	304
Zamiki ničelne točke G53/G54/G55.....	298
Zamik ničelne točke	

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

